

# BANKOVNICTVÍ / FINANČNÍ SLUŽBY PRO PRŮMYSL

# 1. cvičení

úrokování

# ÚROK, ÚROKOVÁ MÍRA

Úroková míra vyjadřuje poměr výnosu k vloženému (půjčenému) kapitálu, a to buď v relativním (např. 0,1), nebo procentním (např. 10 %) vyjádření.

Úrok je pak z *pohledu věřitele* odměna za to, že poskytl své volné peněžní prostředky dočasně někomu jinému.

Z *pohledu dlužníka* je úrok cena, kterou platí za získání půjčky/úvěru.

**Obecně je tedy úrok cenou peněz.**

Obvykle se užívá úroková míra:

- **nominální,**
- **reálná** nebo
- **efektivní.**

Lze se pak setkat i s úrokovou mírou **hrubou** nebo **čistou** (podle toho zda zohledňuje daň z příjmů či nikoli) či **požadovanou** (např. požadovaná míra výnosnosti).

# Co ovlivňuje vyšší úrokové sazby

- **Očekávaná inflace**, s jejímž růstem klesá kupní síla peněz a věřitel požaduje od dlužníka vyšší sumu, aby tuto ztrátu nahradil.
- **Investiční příležitosti**. Mám možnost dříve získanou částku investovat? S jakým výnosem?
- **Osobní preference** dřívější spotřeby před pozdější. Vyšší ochota lidí čekat (nižší časová preference) vede k nižším úrokovým sazbám a naopak.
- **Riziko** nesplacení půjčky, s jehož růstem roste i kompenzace v podobě úrokové sazby požadované věřitelem.

# Úroková míra NOMINÁLNÍ

- **Nominální úroková míra** je úroková míra, která je sjednána mezi věřitelem (poskytovatelem kapitálu) a dlužníkem (příjemcem kapitálu) např. v úvěrové smlouvě, v rámci úročení dluhopisů atp.
- Nominální úroková míra **nezohledňuje míru inflace**.
- Pro její správnou interpretaci je třeba znát **časové období, ke kterému je poměřována**, a **četnost připisování úroků**.
- **Období, ke kterému je poměřována**, je zaznamenáváno latinskou zkratkou za procentním vyjádřením výše úroku. Nejčastěji se lze setkat s nominální úrokovou mírou
- roční (*p.a.* - *per annum*).
- Pokud není u procentní sazby úroku uvedena žádná zkratka, má se za to, že se jedná o roční úrokovou míru!

# Úroková míra NOMINÁLNÍ

Dále pak:

- p.s. – pololetní (*per semestre*),
  - p.q. – čtvrtletní (*per quartale*),
  - p.m. – měsíční (*per mensem*),
  - p.sept. – týdenní (*per septimanam*)
  - p.d. – denní (*per diem*).
- 
- Přitom platí, že roční úroková míra  
= 2×pololetní úroková míra  
= 4×čtvrtletní úroková míra  
= 12×měsíční úroková míra  
= 360 (365; 366)× denní úroková míra.
- 
- **Četnost připsování úroků** vyjadřuje tzv. **úrokovací období**, což je doba, za kterou se pravidelně připsují úroky, vyjadřuje tedy *frekvenci úročení*.

# Úroková míra - REÁLNÁ

- **Reálná úroková míra** vyjadřuje nominální úrokovou míru upravenou o míru inflace.
- Vypočteme ji pomocí následujícího vzorce:

$$i_r = \frac{i_n - i_e}{1 + i_e}$$

$$i_r = \frac{i_n \times (1 - t) - i_e}{1 + i_e}$$

*kde je*

$i_r$

*reálná úroková míra,*

$i_n$

*nominální úroková míra,*

$i_e$

*míra inflace,*

$t$

*sazba daně z příjmů.*

# Pozn.: FISHERŮV VZTAH (nominální vs. reálná úroková míra)

**Reálná** úroková míra ( $i_r$ ) = o kolik procent zboží můžeme koupit více, jestliže toto zboží na počátku období prodáme (za částku  $P_0$ ), získané peníze uložíme (při úrokové míře  $i_n$ ) a na konci období vyzvedneme i s úrokem a zboží opět nakoupíme (za částku  $P_1$ ).

$i_e$  = míra inflace

$$1 + i_r = \frac{P_0 \times (1 + i_n)}{P_1}$$

$$1 + i_r = \frac{1 + i_n}{\frac{P_1}{P_0}} = \frac{1 + i_n}{1 + \frac{P_1 - P_0}{P_0}}$$

$$1 + i_r = \frac{1 + i_n}{1 + i_e}$$

$$i_r = \frac{i_n - i_e}{1 + i_e}$$



# Úroková míra - REÁLNÁ

Příklad:

*Jaká je hodnota reálné úrokové míry, pokud nominální úroková míra spojená s bankovním účtem je 3 % a míra inflace 1 %?*

*Řešení:*

$$i_r = \frac{0,03 - 0,01}{1 + 0,01} = 0,0198$$

*Výše reálné úrokové míry je 1,98 % p.a.*

*Budeme-li uvažovat též sazbu daně z příjmů ve výši 15 %, bude výpočet následující:*

$$i_r = \frac{i_n \times (1 - t) - i_e}{1 + i_e} = \frac{0,03 \times (1 - 0,15) - 0,01}{1 + 0,01} = 0,0153$$

*Výše reálné úrokové míry je 1,53 % p.a.*

# Příklady

- Jaká je výše reálné úrokové míry (v případě vkladového účtu) při aktuálních podmínkách na trhu?

- › **Míra inflace vyjádřená přírůstkem průměrného ročního indexu spotřebitelských cen** vyjadřuje procentní změnu průměrné cenové hladiny za 12 posledních měsíců proti průměru 12 předchozích měsíců.  
leden 2024: **9,4 %**  
Datum zveřejnění: 15.02.2024
- › **Průměrná roční míra inflace** – jedná se o hodnotu téhož ukazatele v prosinci daného roku.  
rok 2023: **10,7 %**
- › **Míra inflace vyjádřená přírůstkem indexu spotřebitelských cen ke stejnému měsíci předchozího roku** vyjadřuje procentní změnu cenové hladiny ve vykazovaném měsíci daného roku proti stejnému měsíci předchozího roku.  
leden 2024: **2,3 %**  
Datum zveřejnění: 15.02.2024
- › **Míra inflace vyjádřená přírůstkem indexu spotřebitelských cen k předchozímu měsíci** vyjadřuje procentní změnu cenové hladiny sledovaného měsíce proti předchozímu měsíci.  
leden 2024: **1,5 %**  
Datum zveřejnění: 15.02.2024

Zdroj: ČSÚ. [https://www.czso.cz/csu/czso/inflace\\_spotrebitelske\\_ceny](https://www.czso.cz/csu/czso/inflace_spotrebitelske_ceny)

# Úroková míra - EFEKTIVNÍ

- **Efektivní úroková míra** je roční nominální úroková míra při ročním připsování úroků, která odpovídá roční nominální úrokové míře při častějším připsování úroků.
- Výpočet efektivní úrokové míry je následující:

$$i_{ef} = \left(1 + \frac{i_n}{m}\right)^m - 1$$

*kde je:*

$i_{ef}$       *efektivní úroková míra,*

$m$          *četnost připsování úroků během 1 roku ( $m$  krát za rok).*

# Úroková míra - EFEKTIVNÍ

$$i_{ef} = \left(1 + \frac{i_n}{m}\right)^m - 1$$

*kde je:*

$i_{ef}$       *efektivní úroková míra,*

$m$          *četnost připsování úroků během 1 roku ( $m$  krát za rok).*

*Příklad:*

*Jaká je výše efektivní úrokové míry v případě 6% roční nominální úrokové míry s měsíční frekvencí připsování úroků?*

*Řešení:*

$$i_{ef} = \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^{12} - 1 = 0,0617$$

*Výše efektivní úrokové míry je 6,17 % p.a.*

# Doba splatnosti

- Doba, po kterou je kapitál uložen či zapůjčen,
- Při vyjadřování doby splatnosti ve dnech se používají různé standardy:
  - ACT/365 (anglický standard) znamená, že každý měsíc má skutečný počet dní (ACT) a rok má 365 dní.
  - ACT/360 (francouzský standard) znamená, že každý měsíc má skutečný počet dní (ACT) a rok má 360 dní.
  - **30E/360** (německý/evropský standard) znamená, že každý měsíc má 30 dní a rok má 360 dní.

... podmínky úročení zveřejňují finanční instituce ve svých Všeobecných obchodních podmínkách!

Např.: Česká spořitelna, a.s. – Všeobecné obchodní podmínky

## ÚČTY

### 9. OBECNÁ PRAVIDLA PRO ÚČTY

.....

#### **9.4 Jak je úročen zůstatek a dluh na účtu?**

Peníze na účtu Vám úročíme ode dne jejich připsání do dne předcházejícího dni, kdy budou z účtu odepsány. Úroky jsou splatné následující pracovní den po jejich připsání. Pokud nemáme dohodu o zvláštních úrokových sazbách, úročíme Vaše peníze sazbami, které naleznete v našem ceníku nebo na [www.csas.cz/cenik](http://www.csas.cz/cenik). Úroky počítáme na základě roční úrokové sazby a obvykle na základě skutečného počtu dní a roku o 360 dnech nebo takové jiné délky roku, která je stanovena pro vybrané zahraniční měny, nebo je obvyklá pro naši příslušnou službu. Úroky, snížené o příslušné srážkové daně, připisujeme na účet k poslednímu dni kalendářního měsíce nebo ke dni zrušení účtu.

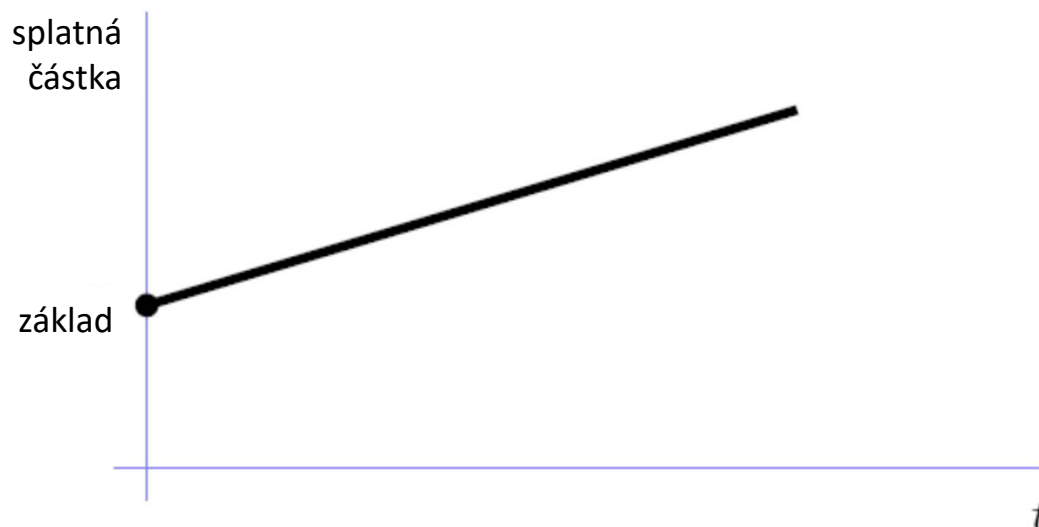
# Úrok a úročení

- Úročení je způsob výpočtu úroku.
- Z hlediska doby splatnosti dělíme úročení:
  - na **jednoduché** – doba splatnosti nepřekročí jedno úrokové období,
  - **složené** – úročení přes několik úrokových období.
  - (a smíšené – kombinace jednoduchého a složeného úročení).
- Z hlediska doby výplaty úroků rozdělujeme úročení na:
  - předlhůtní (anticipativní) a
  - polhůtní (dekurzivní).



# JEDNODUCHÉ ÚROČENÍ

- úroky se v průběhu jednoduchého úročení nepřidávají k základu a dále se neúročí; tj. úroky se stále počítají pouze ze základu
- používá se převážně pouze pro doby  $t$  kratší než 1 úrokovací období



# JEDNODUCHÉ ÚROČENÍ

- Jednoduché úročení (polhůtní):

$$\acute{u} = SH \times \frac{p}{100} \times \frac{d}{360}$$

v případě zdanění úroků pak

$$i = \frac{p}{100}$$

$$\acute{u} = SH \times \frac{p}{100} \times \frac{d}{360} \times (1 - t)$$

$$BH = SH + SH \times i \times \frac{d}{360}$$

$$BH = SH + SH \times i \times \frac{d}{360} \times (1 - t)$$

*kde je:*

*ú* výše úroku,

*SH* současná hodnota, jistina, původní úročená částka, základ,

*BH* budoucí hodnota, splatná částka,

*p* úroková míra v % (úroková sazba),

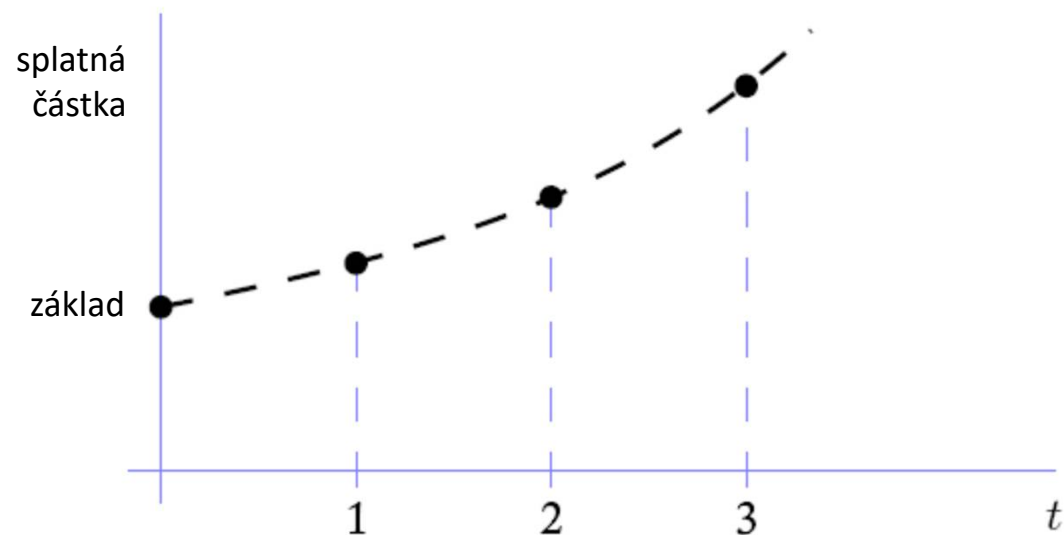
*i* úroková míra vyjádřená relativně,

*d* počet dní, za které je vyčíslován úrok (doba splatnosti ve dnech),

*t* sazba daně z příjmů v relativním vyjádření.

# SLOŽENÉ ÚROČENÍ

- na konci každého období se vypočtený úrok přidá k základu a v dalším období se úročí spolu s ním;



# SLOŽENÉ ÚROČENÍ

$$BH = SH \times (1 + i)^n$$

$$ú = BH - SH$$

v případě zdanění úroků pak

$$BH = SH \times (1 + i \times (1 - t))^n$$

*kde je*

*ú* výše úroku,

*SH* současná hodnota, původní úročená částka, jistina, základ,

*BH* budoucí hodnota, výše jistiny na konci *n*-tého období,

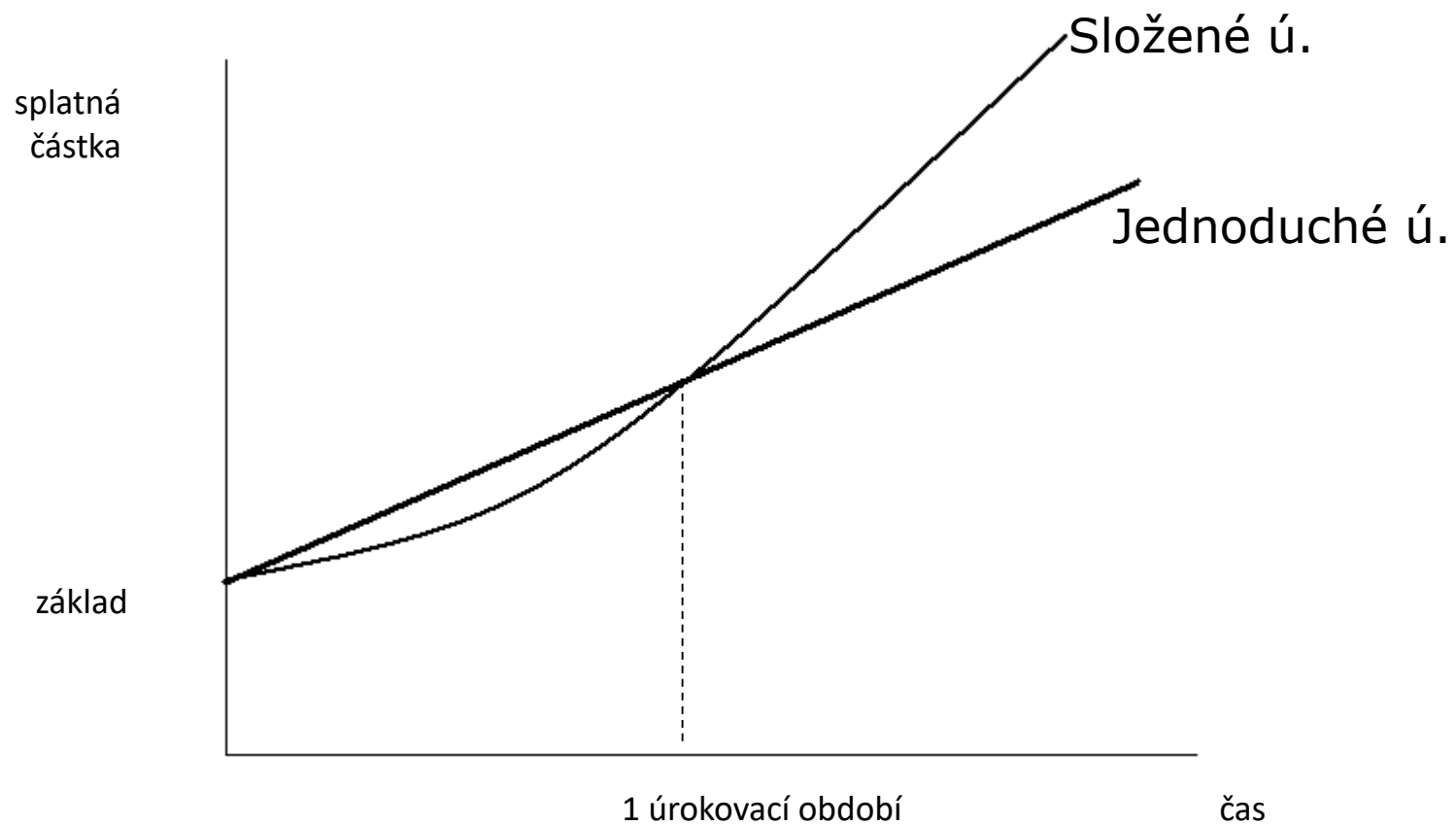
*i* úroková míra vyjádřená relativně,  $i = p / 100$ ,

*t* sazba daně z příjmů,

*n* počet období, po která se částka úročí,

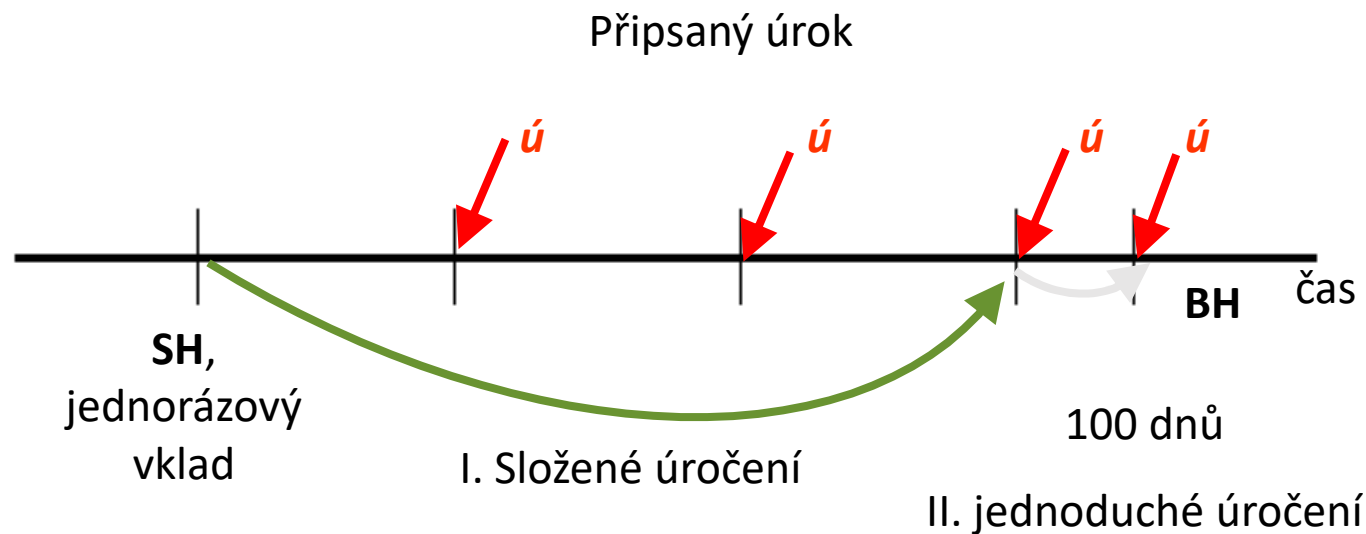
$(1+i)^n$  úročitel.

# JEDNODUCHÉ vs. SLOŽENÉ úročení



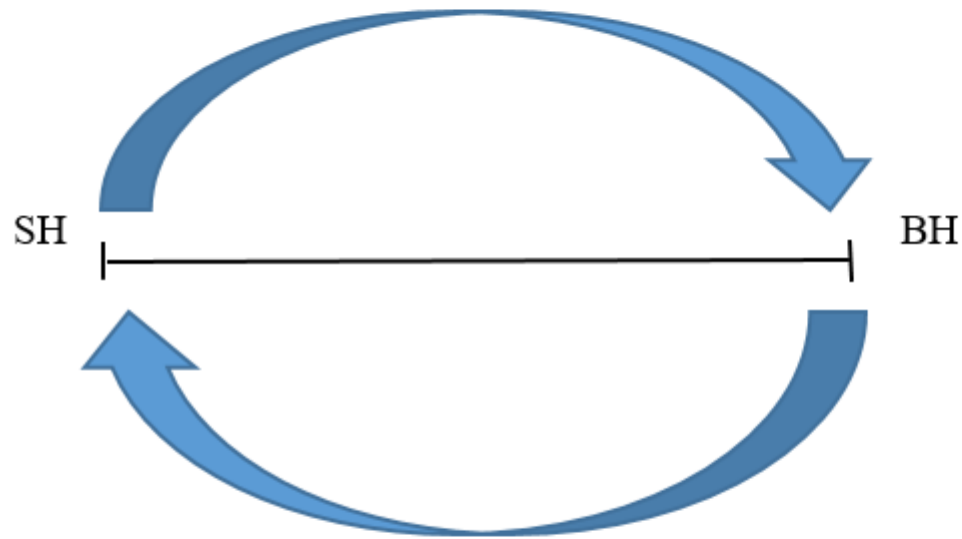
# SMÍŠENÉ ÚROČENÍ - Kombinace jednoduchého a složeného úročení

- V některých případech je třeba kombinovat jednoduché a složené úročení – úročíme-li částku několik celých období + část úrokovacího období
- Např. úročíme vklad 3 roky a 100 dnů



ÚROKOVÁNÍ

- jednoduché*  $BH = SH + SH \times i \times d/360$
- složené*  $BH = SH \times (1 + i)^n$



DISKONTOVÁNÍ

- $SH = \frac{BH}{1 + i \times \frac{d}{360}}$
- $SH = \frac{BH}{(1 + i)^n}$