

## Podnikové financie

### Cvičenie 3

## Úrok, úroková miera a časová hodnota

Ing. Andrea Boháčiková, PhD.

Ing. Tomáš Rábek, PhD.

UHPaK

2021/2022

## Úvod

- ☐ Úrok
- ☐ Úroková miera
- ☐ Časová hodnota peňazí
- ☐ Jednoduché, Zložené úročenie

## Časová hodnota peňazí

- ☐ DEF: Peniaze, ktoré máme **dnes**, majú pre nás **väčšiu hodnotu**, ako tá istá suma peňazí získaná v budúcnosti
- ☐ Investor uprednostní získať určitú sumu peňazí radšej dnes, ako tú istú sumu v budúcnosti

## Časová hodnota peňazí

- ☐ **PREČO?**
  1. Peniaze, ktoré máme dnes **môžeme investovať** a získať tak viac peňazí do budúcnosti (úrok, výnos)
  2. Pretože inflácia spôsobuje, že sa peniaze **znehodnocujú**, klesá ich kúpna sila
  3. Peňažný príjem, ktorý očakávame v budúcnosti môžeme všeobecne pokladať za **neistý**
- ☐ Preto musíme pri finančných rozhodnutiach **rešpektovať faktor času**

Finance and Currency 2010/2011

4

## Časová hodnota peňazí

### ☐ Peniaze, ktoré máme

1. **Využiť na spotrebu** (minúť, kúpiť si niečo, zaplatiť niečo)
2. **Investovať** (s cieľom dosiahnuť zisk, výnos, úrok, získať viac)



## Budúca a súčasná hodnota

- ☐ Proces hľadania budúcej hodnoty zo súčasnej hodnoty sa nazýva – **úrokovanie**.
- ☐ Proces hľadania súčasnej hodnoty z budúcej sa nazýva **diskontovanie**.
- ☐ **Budúca hodnota** – súčet počiatočnej investície (vkladu, hodnoty) a úrokov pri zohľadnení faktora času.

### Úrok

- ❑ **Cena peňazí**
- ❑ **DEF:** cena za poskytnutie fin. prostriedkov (peňazí) veriteľa dlžníkovi na vopred dohodnuté obdobie
- ❑ **Z pohľadu veriteľa** – výnos za zapožičaný kapitál
  - odmena, za požičanie peňazí
- ❑ **Z pohľadu dlžníka** – cena za úver
  - suma, ktorú musí zaplatiť veriteľ vi za to, že mu požičal peniaze (cena úveru)
- ❑ Vyjadrený v EURO, USD...



### Úrok

- ❑ Výška úroku sa stanovuje percentuálnou sadzbou zo sumy dlhu (základnej sumy ISTINY) – **úroková miera**
- ❑ Výpočet úrokov z istiny podľa určitej úrokovej miery sa nazýva **úrokovanie**
- ❑ **Úroková miera zahŕňa:**
  - čistý úrok
  - úhrada nákladov spojených s poskytnutím úveru a jeho správou
  - Riziková prémie
  - Inflačná prémie
  - Miera zdaňovania úrokového výnosu veriteľa

Finance and Currency 2010/2011

9

### Úroková sadzba

Úrok vyjadrený ako % z požičiavanej istiny. Najčastejšie sa úrokové sadzby vyjadrujú v % za jeden rok (p.a.). Pri vyjadrovaní úrokovej sadzby sa možno stretnúť s nasledujúcimi alternatívami:

- ❑ ročné úrokové obdobie - označuje sa p.a. (per annum),
- ❑ polročné úrokové obdobie - označuje sa p.s. (per semestre),
- ❑ štvrtročné úrokové obdobie - označuje sa p.q. (per quartale),
- ❑ mesačné úrokové obdobie - označuje sa p.m. (per mensem),
- ❑ denné úrokové obdobie – označuje sa p.d. (per diem).

10

### Úroková miera

- ❑ Ak vyjadríme úrok v percentách %, dostaneme **úrokovú mieru**
- ❑ ak ho vyjadríme v **desatinnom čísle** dostaneme **úrokovú sadzbu**
- ❑ Vypočíta sa ako podiel **úroku** a požičanej sumy peňazí tzv. **istiny**

❑ **Faktory**, ovplyvňujúce ir:

- ❑ menová politika centrálnej banky,
- ❑ dopyt a ponuka na trhu,
- ❑ výška rizika bankového podnikania,
- ❑ inflácia,
- ❑ vývoj devízového kurzu



### Úroková miera

- ❑ **Nominálna úroková miera**
  - dohodnutá v zmluve
- ❑ **Reálna úroková miera**
  - nominálna ir, očistená o infláciu (rozdiel medzi nominálnou úrokovou mierou a očakávanou infláciou)

$$i_R = \frac{i_N * (1 - D) - F}{1 + F}$$

$i_R$  – reálna úroková miera  
 $i_N$  – nominálna úroková miera  
 $D$  – daňová sadzba  
 $F$  – miera inflácie

(veličiny sú desatinné čísla)

Úroková miera

□ Nominálna úroková miera:

$$i_n = \frac{i_r * (1 + F) + F}{(1 - D)}$$

$i_r$  – reálna úroková miera  
 $i_n$  – nominálna úroková miera  
 $D$  – daňová sadzba  
 $F$  – miera inflácie

(veličiny sú desatinné čísla)

Príklady IR, IN

Príklad 1

Podnik A poskytol podniku B finančný úver 1 000 000€ pri nominálnej úrokovej miere 14 % p. a. Aká je reálna úroková miera, keď sa očakáva ročná miera inflácie 8 % a úrokový výnos sa zdraňuje 19 %?

Príklad 2

Podnik E si chce od podniku C požičať na jeden rok 1 000 000 €. Ak chce podnik C dosiahnuť reálny úrokový výnos vo výške 4 %, aká bude nominálna úroková sadzba, keď sa očakáva miera inflácie 6 % a sadzba dane z príjmu 19 %?

Rozdelenie úrokov

Podľa účinku na subjekt:

- a) **Kreditné (aktívne)** – z pohľadu veriteľa, príjmy veriteľa
- b) **Debetné (pasívne)** – z pohľadu dlžníka, platí ich dlžník

Podľa priebehu sadzieb

- a) **Fixné (stále) úroky** – v priebehu obdobia sa nemenia, vklad sa úročí stále rovnakou sadzbou
- b) **Variabilné (pohyblivé) úroky** – v priebehu úrokového obdobia sa menia
  - Zvyšujú sa – progresívne úroky
  - Znižujú sa – regresívne úroky

Ich pohyblivosť závisí od vývoja úrokových sadzieb na medzibankovom peňažnom trhu. Pre SR platia EU sadzby **EURIBOR, EURIBID, EONIA**.

Rozdelenie úrokov

Podľa záväznosti

- a) **Zmluvné (dohodnuté)** – uvedené v zmluvách (rozhodujú o nich banky)
- b) **Zákonné (pevné)** – napr. základná sadzba ECB, úroky z omeškania

Podľa metodiky výpočtu

- a) **Jednoduché úroky**
- b) **Zložené**
- c) **Zložené s konverziou**

Jednoduché úročenie

□ Počítajú sa len z pôvodnej sumy, istiny (neplatia sa úroky z úrokov)

$$K_t = K_0 * (1 + i * t)$$

Jednoduchý úročiteľ

$K_t$  – kapitál (FV-future value)  
 $K_0$  – istina (investícia) (PV-present value)  
 $i$  – úroková miera (v desat. číslach)  
 $n$  – počet rokov investovania  
 $m$  – počet úrokových období za rok

$$FV = PV * (1 + i * n)$$

FV-future value)  
PV-present value)  
 $i$  – úroková miera (v desat. číslach)  
 $n$  – počet rokov investovania  
 $m$  – počet úrokových období za rok

□ !!! Úrok vstupuje do rovnice ako desat. číslo  $i = p/100$  !!!

Zložené úročenie

- ❖ vyplácané úroky sa k pôvodnému kapitálu **pripočítavajú** a spolu s ním sa ďalej úročia
- ❖ Používajú sa napr. pri bankových vkladoch

$$K_t = K_0 * (1 + i)^t$$

zložený úročiteľ

$$FV = PV * (1 + i)^n$$

- FV – budúca hodnota, hodnota vkladu na konci obdobia,
- PV – súčasná hodnota, vklad, istina,
- $i$  – úroková sadzba
- $n$  – počet rokov, doba úročenia

!!! Úrok vstupuje do rovnice ako desat. číslo  $i = p/100$  !!!

Jednoduché vs. zložené

<ul style="list-style-type: none"><li><math>FV = PV \cdot (1 + i \cdot n)</math></li></ul> <p>PV=100 i=5% (0,05) n=3</p> <p>1. rok</p> <p>5% zo 100 = 5</p> <p>2. Rok</p> <p>5% zo 100 = 5</p> <p>3. Rok</p> <p>5% zo 100 = 5</p> <p>Suma 115</p> <p><math>FV = 100 \cdot (1 + 0,05 \cdot 3) = 115</math></p>	<ul style="list-style-type: none"><li><math>FV = PV \cdot (1 + i)^n</math></li></ul> <p><math>K_0 = 100</math> i=5% (0,05) n=3</p> <p>1. rok</p> <p>5% zo 100 = 105</p> <p>2. Rok</p> <p>5% zo 105 = 110,25</p> <p>3. Rok</p> <p>5% zo 110,25 = 115,7625</p> <p><math>FV = 100 \cdot (1 + 0,05)^3 = 115,7625</math></p>
---	---

Zložené úročenie s konverziou

- ❖ Používame vtedy, ak sa úroky zarátavajú viac krát za rok
- ❖ Mesačne, štvrťročne, polročne a pod.

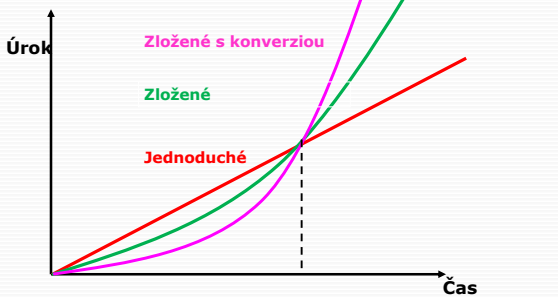
$K_t = K_0 \cdot (1 + i/m)^{t \cdot m}$

$FV = PV \cdot (1 + i/m)^{n \cdot m}$

- FV – budúca hodnota
- PV – súčasná hodnota, vklad, istina,
- i – úroková sadzba
- n – počet rokov, doba úročenia
- m – počet úrokovacích období, periód

p.a.	per annum – ročne
p.s.	per semestre – polročne
p.q.	per quartale – štvrťročne
p.m.	per mensem – mesačne
p.d.	per diem – denne

Typy úročenia



Úrokovacie obdobie (d)

- Dĺžku úrokovacieho obdobia môžeme vyjadriť:
- ☐ Podľa skutočného počtu dní obdobia (január 31, február 28 dní)
  - ☐ Celé mesiace sa započítavajú ako 30 dní

- Dĺžka roka v dňoch môže byť:
- ☐ Skutočný počet dní v roku (365, 366)
  - ☐ Rok má 360 dní

t – dĺžka úrokovacieho obdobia v rokoch

$t = d/360$

22

Metódy na určenie správnej dĺžky úrokovacieho obdobia

	mesiac	rok
banková francúzska metóda	každý presne	360
banková nemecká metóda	každý 30 dní	360
exaktná anglický metóda	každý presne	365
exaktná metóda	každý 30 dní	365

23

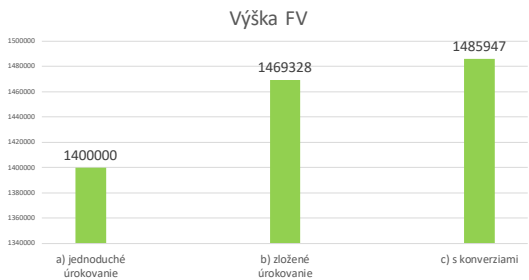
Príklad 1

- ☐ Vypočítajte konečnú (budúcu) hodnotu vkladu, ktorú podnik vložil do banky v hodnote 1 mil. EUR na 5 rokov, pri úrokovej sadzbe 8 % p. a.
  - a) pri jednoduchom úrokovaní
  - b) pri zloženom úrokovaní
  - c) pri zloženom štvrťročnom úrokovaní

Finance and Currency 2010/2011

24

Výsledky 5.3



25

BONUS – Aplikácia „Finančný tiger“



Alebo [LINK](#)

26

Príklad 2

- Aká bola počiatočná hodnota vkladu pokiaľ po 4 rokoch máme \$1200 a prislúchajúci úrok je 5%? Vypočítajte pri
  - Jednoduchom úročení
  - Zloženom úročení

Finance and Currency 2010/2011

27

- Doplnkové úlohy na precvičenie

Finance and Currency 2010/2011

28

PRÍKLADY – Jednoduché úročenie

Úloha 1

- Ross si vložil \$400 na vklad s jednoduchým úročením 4% ročne. Vypočítajte sumu úrokov na konci 1 roku a na konci 5 rokov.

Úloha 2

- Pri akej hodnote istiny sme schopní získať úrok vo výške \$175.50 pokiaľ sme investovali pri úrokovej miere 6.5% na 2 roky?

Úloha 3

- Pri akej úrokovej miere získame úrok \$300 z počiatočnej investície \$1250 na 4 roky?

Finance and Currency 2010/2011

29

Príklady – zložené úročenie

- Predpokladajme, že sme investovali \$250 na termínovaný vklad s 6% úr. mierou ročne.
  - Aký vysoký úrok získame za 1 rok?
  - Koľko bude peňazí na termínovanom vklade po 10 rokoch?
- Po koľkých rokoch dosiahneme hodnoty investície \$655 z istiny \$500 pokiaľ je úroková miera 7% p.a?
- Aká bola počiatočná hodnota vkladu pokiaľ po 4 rokoch máme \$1000 a prislúchajúci úrok je 8%?

Finance and Currency 2010/2011

30

## ***Príklady – ZÚ s konverziou***

- K účtu prislúcha úroková miera 12% p.q. Pokiaľ vložíme na účet \$200, koľko budeme mať na konci
  - 1 roku?
  - 10 rokov?

