

**MUNI**  
**ECON**

# **Inflace a daně**

Socrative room name: FIMA

# Prezentace příkladů

- Tým 1
- Tým 2

# Inflace

- Nárůst cenové hladiny = snížení kupní hodnoty peněz
- Inverzní operace k úročení = snižuje hodnotu kapitálu v čase

$$FV_r = PV \cdot \frac{(1 + r)}{(1 + \pi)}$$

- ČNB cíluje meziroční inflaci na 2 %
  - Toleranční pásmo 1 procentní bod
- Jaká je aktuální výše inflace?
  - Je lepší inflace nebo deflace?



# Reálná úroková míra

- Zohledňuje inflaci = nominální úroková míra ( $r$ ) očištěná o míru inflace ( $\pi$ )

„Diskontuji“ úrokovou míru inflací

Fisherova rovnice

$$PV \cdot \frac{(1+r)}{(1+\pi)} = PV \cdot (1+r_r) \longrightarrow r_r = \frac{r - \pi}{1 + \pi} \xrightarrow{\text{zjednodušení}} r_r = r - \pi$$

- Čistá reálná úroková míra navíc zohledňuje i zdanění:  $r_{\text{čistá}} = \frac{r \cdot (1 - \tau) - \pi}{1 + \pi}$   
(výpočet platný pouze při srážkové dani)

## Vzorový příklad - inflace

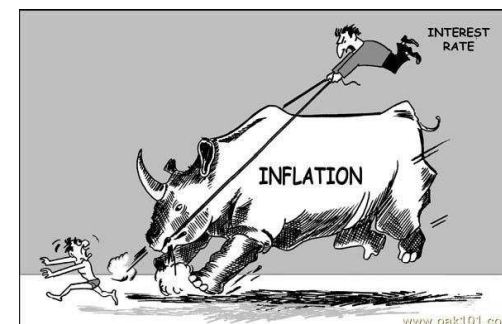
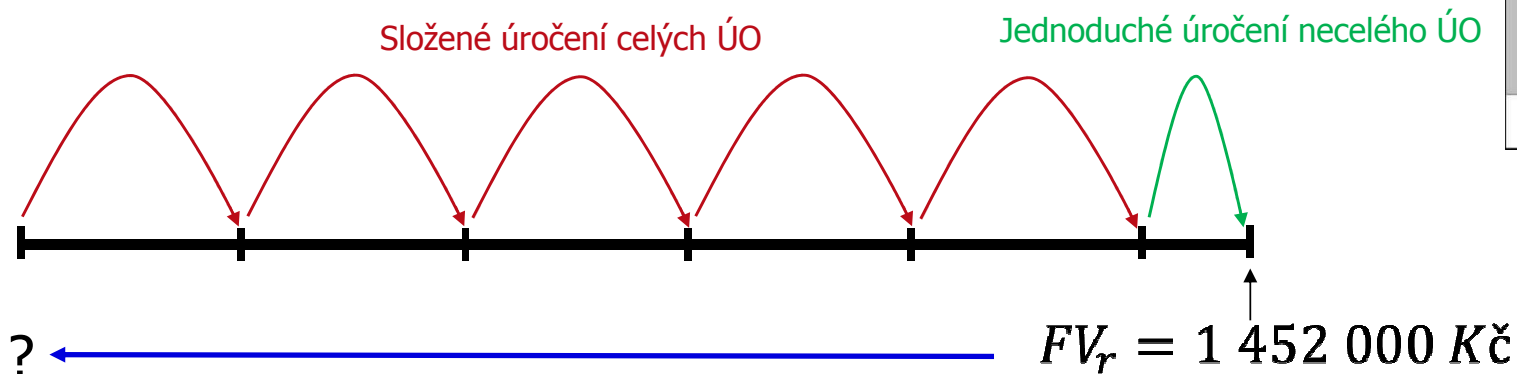
Kolik musíte vložit na bankovní účet, abyste za 5 let a 7 měsíců získali částku 1 452 000 Kč. Roční úroková sazba činí 5,5 % a úrok banka připisuje ročně.  $PV = 1\,076\,439,32 \text{ Kč}$

Kolik musíte vložit, abyste reálně dosáhli stejné částky s ohledem na roční inflaci 3 %?

---

Jak řešíme?

# Vzorový příklad - řešení



Reálná hodnota znamená částka při zohlednění inflace, tedy ekvivalentu k dnešní cenové hladině. Budoucí nominální hodnotu tedy diskontujeme hladinou inflace.

$$FV_r = \frac{PV \cdot \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m \cdot n} \cdot (1 + r \cdot N)}{(1 + \pi)^{(n+N)}}$$

$$1\,452\,000 = \frac{PV \cdot (1 + 0,055)^5 \cdot \left(1 + 0,055 \cdot \frac{7}{12}\right)}{(1 + 0,03)^{\left(5 + \frac{7}{12}\right)}}$$

**PV = 1 269 591,65 Kč**

## S inflací

# Daně

## – Daňová povinnost v ČR:

– Zákon o daních z příjmů 586/1992 Sb.

– **Fyzické osoby: § 16**

a) 15 % pro část základu daně do 48násobku průměrné mzdy a

b) 23 % pro část základu daně přesahující 48násobek průměrné mzdy.

– **Právnícké osoby: § 21**

(1) Sazba daně činí 19 %...

(2) Sazba daně činí u základního investičního fondu 5 %.

(3) Sazba daně činí 0 % u fondu penzijní společnosti nebo u instituce penzijního pojištění s výjimkou penzijní společnosti nebo obdobné společnosti obhospodařující fondy obdobné fondům penzijního pojištění.

– **§ 36 Zvláštní sazba daně - srážková daň 15 %**



# Typy daní podle daňového období

Daní se vždy pouze zisk!

$$\text{TAX} = I \cdot \tau$$

1. Daň je splatná periodicky po několika úrokovacích obdobích:  $\text{DO} > \text{UO} \wedge \text{DO} < \text{T}$

$$FV_c = PV \left[ \left( \left( 1 + \frac{r}{m} \right)^m - 1 \right) \cdot k + 1 \right]^n$$

2. Zdanění je provedeno jednorázově:  $\text{DO} = \text{T}$

$$FV_c = PV \left[ \left( \left( 1 + \frac{r}{m} \right)^{m \cdot n} - 1 \right) \cdot k + 1 \right]$$

Kde:

$$k = 1 - \tau$$

$\tau$  je sazba daně

3. Daň je splatná v okamžiku připsání úroku (srážková daň):  $\text{DO} = \text{UO}$

$$FV_c = PV \left[ \left( \left( 1 + \frac{r}{1} \right)^1 - 1 \right) \cdot k + 1 \right]^n \longrightarrow FV_c = PV \cdot (1 + r \cdot k)^n$$



## Vzorový příklad - daně

Kolik bude činit FV po zdanění, jestliže uložíte na dobu 10 let částku 7 500 Kč. Úrok banka počítá měsíčně a roční nominální úroková sazba činí 3,7 %. Daň odvádíte každý rok. Daňová sazba činí 15 %.

---

Jak řešíme?

## Vzorový příklad - řešení

výraz v hranaté závorce představuje zisk, který tímto zdaníme

$$FV = \left( \left[ PV \cdot \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - PV \right] \cdot (1 - \tau) + PV \right) \cdot \dots$$

úročení v rámci 1 DO  $\longleftrightarrow$

úročí se pouze zisk, takže odečteme počáteční kapitál

do rovnice vrátíme počáteční kapitál

Všimněme si možnosti vytknout  $PV$  z mnohočlenu

$$FV = PV \left( \left[ 1 \cdot \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1 \right] \cdot (1 - \tau) + 1 \right)^n$$

při tomto zápise již lze umocnit na celkový počet DO

## Vzorový příklad - řešení

výraz v hranaté závorce představuje zisk, který tímto zdaníme

$$FV = 7500 \left( \left[ \left( 1 + \frac{0,037}{12} \right)^{12} - 1 \right] \cdot (1 - 0,15) + 1 \right)^{10}$$

úročení v rámci 1 DO

úročí se pouze zisk, takže odečteme počáteční kapitál

do rovnice vrátíme počáteční kapitál

počet daňových období

$$FV = 10275,70$$

## Příklad Socratic 3

Majitel společnosti si pravidelně odkládal část zisku do trezoru, ve kterém takto doposud našetřil 205 000 Kč. Jaká bude reálná hodnota této částky po prvním, druhém a třetím roce při stabilní meziroční inflaci 2,5 % p.a.?

# Příklad Socrative 3 - řešení

- PV = 205 000
- r = 0 % p.a.
- $\pi = 2,5$  % p.a.

$$FV_r = PV \frac{(1+r)^n}{(1+\pi)^n}$$

Po prvním roce

Po druhém roce

Po třetím roce

$$FV_{r1} = \frac{205000}{(1+0,025)^1}$$

$$FV_{r2} = \frac{205000}{(1+0,025)^2}$$

$$FV_{r3} = \frac{205000}{(1+0,025)^3}$$

$$FV_{r1} = 200\,000,00 \text{ Kč}$$

$$FV_{r2} = 195\,121,95 \text{ Kč}$$

$$FV_{r3} = 190\,362,88 \text{ Kč}$$

## Příklad Socrative 4

Na vašem bankovním účtu došlo k zúročení kapitálu ze 4 500 Kč na konečných 5 200 Kč. Kolik bude činit jednorázová 15% daň splatná ke dni výběru prostředků z účtu?

# Příklad Socrative 4 - řešení

- Daní se pouze úroky (zisk)!

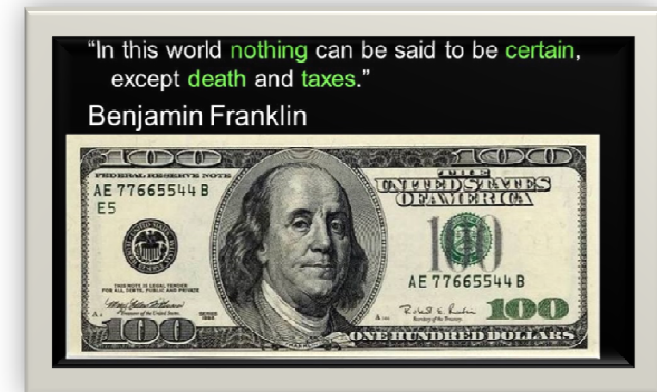
$$I = FV - PV$$

$$I = 5200 - 4500 = 700 \text{ Kč}$$

$$\text{TAX} = I \cdot \tau$$

$$\text{TAX} = 700 \cdot 0,15$$

$$\text{TAX} = 105 \text{ Kč}$$



## Příklad Socratic 5

Jakou roční nominální úrokovou sazbu nabízí finanční ústav, pokud je reálná hodnota kapitálu z vkladu 500 000 Kč po 3 letech 521 390,81 Kč? Víte, že dochází k měsíčnímu připisování úroků a průměrná měsíční inflace byla 0,2 %.



# Příklad Socrative 5 - řešení

- PV = 500 000
- FVr = 521 390,81
- t = 3 roky
- $\pi = 0,2 \%$  p.m.
- UO = 1 měsíc
- r = ? p.a.

$$FV_r = PV \frac{(1+r)^n}{(1+\pi)^n}$$

$$r = \left[ \left( \frac{521390,81 \cdot (1 + 0,002)^{36}}{500000} \right)^{\frac{1}{36}} - 1 \right] \cdot 12$$

$$r = 3,8 \% \text{ p. a.}$$

## Příklad Socratic 6

Společnost ZYX se rozhodla krátkodobě obchodovat na burze s volným kapitálem v hodnotě 1 500 000 Kč. Z tohoto důvodu musí jednou ročně své investice přecenit a odvést 19% daň. Volné prostředky takto obchoduje po dobu 5 let. Pro jednoduchost předpokládejme, že se jí daří zhodnocovat své prostředky o 0,5 % měsíčně. Jaká je výsledná čistá reálná hodnota kapitálu při stabilním ročním růstu cenové hladiny o 2 %?

## Příklad Socrative 6 - řešení

- PV = 1 500 000
- r = 0,5 % p.m.
- UO = 1 měsíc
- t = 5 let

$$FV_c = PV \cdot \left[ \left( \left( 1 + \frac{r}{m} \right)^m - 1 \right) \cdot k + 1 \right]^n \cdot \frac{1}{(1 + \pi)^n}$$

$$FV_c = PV \cdot \frac{\left[ \left( (1 + 0,005)^{12} - 1 \right) \cdot 0,81 + 1 \right]^5}{(1 + 0,02)^5}$$

$$FV_r = 1\,733\,613,02 \text{ Kč}$$

**Děkuji za aktivní účast  
v případě dotazů piště 😊**