

Úroky, úročení

Úroková sazba

Typy úrokových sazeb:

- pevné (fixní)
- pohyblivé

Úrokové období

- roční – p.a. (per annum),
- pololetní – p.s. (per semestre),
- čtvrtletní – p.q. (per quartale),
- měsíční – p.m. (per mensem),
- denní – p.d. (per diem),
- p.a. = 2 p.s. = 4 p.q. = 12 p.m. = 365 p.d.

Úročení

Výpočet úroků:

- jednoduché úročení
- složené úročení

Dle realizace výplaty úroků:

- úročení polhůtním (dekurzivním)
- úročením předlhůtním (anticipativním)

Jednoduché úročení

Ilustrační příklad

Josef potřeboval půjčit na lyžařský kurz 1 000 Kč. Požádal tedy spolužačku Lenku o půjčku.

Ta mu poskytla půjčku s tím, že za každý měsíc bude vyžadovat 1 % z vypůjčené částky.

Josef však měl na konci měsíce jen 20 Kč. Zaplatil tedy Lence úroky a požádal jí o počkání další měsíc za stejných podmínek.

Na konci druhého měsíce jí vše řádně splatil.

Kolik korun Josef zaplatil navíc Lence?

Jednoduché úročení

$$u = \frac{p}{100} \cdot K_0 \cdot n,$$

kde

- u ... úrok
- K_0 ... vstupní kapitál
- p ... úroková sazba v procentech
- n ... počet úrokovacích období.

Pokračování příkladu

Jistě není složité zjistit, jakou celkovou částku Josef Lence vrátí po 10 měsících, jestliže za každý měsíc zaplatí úrok ve výši 1 % z vypůjčené částky.

Jednoduché úročení

$$K = K_0 + \frac{p}{100} \cdot K_0 \cdot n = K_0 \left(1 + \frac{p}{100} \cdot n \right),$$

kde

- K ... je konečná peněžní částka
- K_0 ... vstupní kapitál
- p ... úroková sazba v procentech
- n ... počet úrokovacích období.

Pokračování příkladu

Uvažujme však případ, kdyby Josef Lence vrátil peníze už v 15. dnu v daném měsíci (leden)?

Jednoduché úročení

$$u = \frac{p}{100} \cdot K_0 \cdot \frac{n}{t},$$
$$K = K_0 \left(1 + \frac{p}{100} \cdot \frac{n}{t} \right),$$

kde

- u ... úrok
- K_0 ... vstupní kapitál
- K ... je konečná peněžní částka
- t ... je počet dní v daném úrokovacím období
- p ... úroková sazba v procentech
- n ... počet dní transakce v daném úrokovacím období.

Standardy

- Standard 30E/360 (německá nebo obchodní metoda)
 - každý celý měsíc má 30 dní a rok má 360 dní,
- Standard ACT/360 (francouzská či mezinárodní metoda)
 - každý měsíc má skutečný počet dní a rok má 360 dní,
- Standard ACT/365 (anglická metoda)
 - měsíc i rok mají skutečný počet dní (včetně přestupného roku).

Řešené procvičující příklady

Příklad 1.

Matyáš si půjčil od banky 100 000 Kč na 5 měsíců při úrokové míře 5 % p.a..

Jakou částku bude bance vracet?

Uvažujme roční úrokové období.

Řešené procvičující příklady

Příklad 2.

Judita si půjčila od věřitele 50 000 Kč. Za rok se dohodli, že mu vrátí 55 000 Kč.

Určete míru výnosnosti věřitele.

Uvažujme roční úrokové období.

Řešené procvičující příklady

Příklad 3.

Pan Voráček se dotazuje úřednice v bance, za kolik dnů mu jeho vklad 10 000 Kč vzroste o 500 Kč, jestliže roční úroková míra je 7,5 %?

(Uvažujte roční úrokové období a Standard 30E/360)

Čistá úroková míra

$$p_{\check{c}} = p_h \cdot (1 - d),$$

kde

- $p_{\check{c}}$... čistá úroková míra,
- p_h ... hrubá úroková míra,
- d ... výše daně z příjmu.

Řešené procvičující příklady

Pokračování příkladu 3.

Přepočítejte příklad 3. se započtením daně z příjmů, která v České republice činí 15 %.

Řešené procvičující příklady

Manželé Novotní se chtějí pořídit větší byt.

Stávající byt podle odhadu realitního makléře mohou prodat za 1 400 000 Kč.

Manželé mají vyhlídnutý byt, jehož hodnota je 2 100 000 Kč. Zbývající částku 700 000 Kč mají naspořenou u stavební spořitelny. Tato částka jim byla převedena na běžný účet, který je úročen 0,6 % p.a.

Manželé jsou při koupi nového bytu nerozhodní a koupě se posune o tři čtvrtě roku.

Jak vysoké úroky manželé obdrží, pokud částku 700 000 Kč nechají na běžném účtu?

Jaké úroky by získali, kdyby těchto 700 000 Kč převedli z běžného účtu na účet spořicí, který je úročen 2,7 % p.a.?

(Uvažujte obchodní standard 30E/360)

Složené úročení

Ilustrační příklad

Josef potřeboval půjčit na lyžařský kurz 1 000 Kč. Požádal tedy spolužačku Lenku o půjčku.

Ta mu poskytla půjčku s úrokovou mírou 1 % p.m.. Josef však na konci měsíce danou částku neměl a nemohl zaplatit Lence ani úroky. Požádal jí o počkání další měsíc. Na konci druhého měsíce jí vše řádně splatil.

Kolik korun Josef zaplatil Lence, jestliže Lenka po prvním měsíci připsala k dlužné částce úroky a další měsíc požadovala úroky nejen z dlužné částky, ale i z připsaných úroků?

Složené úročení

$$K_n = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n,$$

kde

- K_n ... je konečná peněžní částka po n úrokovacích obdobích.
- K_0 ... počáteční peněžní částka
- p ... úroková sazba v procentech
- n ... počet úrokovacích období.

Ilustrační příklad

Pan Novák si uložil na spořicí účet 20 000 Kč při úrokové sazbě 1,56 % p.a.

Jakou částku bude mít na účtu po roce, jestliže banka připisuje úroky každý měsíc k vkladu a dále je s vkladem úročí?

Jakou částku by pan Novák měl, pokud by svůj vklad ponechal ještě další rok na daném spořicím účtu za stejných podmínek?

Daň z úroků neuvažujme.

Složené úročení

$$K_n = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100} \cdot \frac{1}{m} \right)^{m \cdot n},$$

kde

- m ... je četnost připisování úroků, počet úrokových období za 1 rok
- n ... je počet let uložení kapitálu
- K_n ... je konečn. peněžní částka po n letech
- K_0 ... počáteční peněžní částka
- p ... úroková sazba v procentech za 1 m -tinu roku.

Řešené příklady

Příklad 1.

Jonáš využil nabídku dvouletého termínovaného vkladu, který je úročen 2,5 % p.a. a s pololetním připisováním úroků, u své banky.

Kolik korun si vyzvedne za 2 roky, pokud si uložil částku 20 000 Kč?

Řešené příklady

Příklad 2.

Kolik Kč si uložila Marcela do banky, pokud si při roční úrokové sazbě 1,5 % se čtvrtletním připisováním úroků odnesla po dvou letech 15 000 Kč?

Řešené příklady

Příklad 3.

Paní Borůvková využila výhodnou nabídku své banky, při které si nechala zhodnotit svých 20 000 Kč na spořicí účet.

Po dvou letech si v bance vyzvedla 20 510 Kč.

Vypočtete, jak velkou roční úrokovou sazbu jí banka nabídla?

Efektivní úroková sazba

$$\frac{p_e}{100} = \left(1 + \frac{p}{100} \cdot \frac{1}{m} \right)^m - 1,$$

kde

- p_e ... efektivní úroková sazba v %
- p ... roční úroková sazba v %
- m ... četnost připisování úroků za rok

Příklad 1

Tři kamarádi se dohadovali, který z nich bude mít za rok více na svém spořicí účet, pokud využili každý z nich nabídku svých bank.

- Bořek zvolil účet s roční úrokovou sazbou 4,25 % a s pololetním připisováním úroků.
- Leona zvolila účet s roční úrokovou sazbou 4 % a se čtvrtletním připisováním úroků.
- Štěpán si vybral účet s roční úrokovou sazbou 4,2 % a s měsíčním připisováním úroků.

Který z nich bude mít na svém kontě za rok více peněz?

Dříve než budete počítat, zkuste odhadnout. Svůj odhad následně překontrolujte výpočtem.

Příklad 2

Dva spolužáci se hádali, který z nich má výhodnější běžný účet.

- Teodor má účet s úrokovou sazbou 5 % p.a. s měsíčním připisováním úroků,
- Marie má účet s úrokovou sazbou 0,5 % p.m. s měsíčním připisováním úroků.

Který ze spolužáků má výhodnější účet?

Úroková míra a inflace

$$i_r = \frac{i_n \cdot (1 - d) - i_i}{1 + i_i},$$

kde

- i_r ... reálná úroková míra
- i_n ... nominální úroková míra
- i_i ... míra inflace
- d ... srážková daň.

Příklad 1.

Pan Nehoda si na rok uložil 100 000 Kč na spořicí účet, který je úročen s úrokovou mírou 2,15 % p.a.

Na začátku roku, než si peníze uložil, by si mohl za tuto částku pořídit 20 motorových sekaček do své firmy (cena jedné sekačky je tedy 5 000 Kč).

Mohl by si za kapitál vyplacený po roce koupit opět 20 sekaček?

V tomto roce byla míra inflace 6,3% a cena sekačky zůstala stejná.

Příklad 2.

Jakub využil nabídku termínovaného vkladu ve své bance s roční úrokovou sazbou 3,5 % p.a. Očekávána míra inflace je 3 %.

Určete výši reálné úrokové sazby na Jakubův vklad.