

TAKTO OZNAČENÝ TEXT JE POUZE VYSVĚTLUJÍCÍ, NEPIŠTE SI JEJ

- jedná se o učivo na celý týden 25.5. - 29.5.2020
- poznámky si pokud možno přepište do sešitu (popř. vytiskněte a do sešitu vlepte)
- minulý týden jste se seznámili s některými základními pojmy, tento týden se opět vrátíme k matematice jako takové - tedy počítání s čísly
- svět financí je natolik složitý, že veškeré následující výpočty jsou pouze orientační
- pokud se někdy v budoucnu rozhodnete půjčit si peníze, VŽDY SE ŘÁDNĚ SEZNAMTE SE VŠEMI PODMÍNKAMI A **POPLATKAMI** SPOJENÝMI S PŮJČKOU

TENTO TÝDEN DOMÁCÍ ÚKOL - ZADÁNÍ NAJDETE NA KONCI TOHOTO TEXTU

ÚROK. ÚROKOVÁ SAZBA

= poplatek (odměna) za to, že někdo někomu něco půjčí

- v podstatě může být úrokem cokoli - např. půjčky mezi přáteli „vrátíš mi to i s úroky“ (nějaká protislužba, čokoláda, večeře....)
- ve všech příkladech ale budeme počítat s klasickou půjčkou od bankovní společnosti - úrok tedy budou vždy peníze
- výše úroku = úroková sazba (v %)
- velikost úroku by měla být přiměřená
 - neúměrně vysoký úrok = **LICHVA** (trestný čin)
- součástí úroku je i úrokovací období = jak často se úrok k dluhu připočítává (ročně, pololetně, měsíčně, denně....)
- většina fin. společností láká na nízký úrok půjček - ve skutečnosti ale klient zaplatí mnohem více
 - ⇒ nutno započítat i **RPSN (Roční Procentní Sazba Nákladů)** - bývá uvedeno malými písmenky
 - poplatky navíc spojené s půjčkou

na poskytnutí úvěru. Každou žádost
i výše **RPSN nepřesáhne 34,33%.**

RPSN max. 18,3 %.

Úrok na ... y začíná na 2,99 % p.a. Průměrný úrok r ... ky pro půjčku na 150 000 Kč je 5,99 % p.a. a 7,04 % RPSN se splátkou 2958 Kč. Jednorázový poplatek činí 2%. Celkem zákazník zaplatí 177 416 Kč za 5 let. Doba splácení může být od 6 měsíců do 7 let. Maximální RPSN je 31,94 %.

ÚROČENÍ

1. **jednoduché** - půjčka se zúročí za celou dobu pouze jednou (v reálu se nepoužívá)
2. **složené** - úrok se pravidelně přičítá k dlužné částce, z této nové částky se pak počítá nový úrok

ÚROKOVÁ DOBA = doba trvání půjčky (den založení půjčky se nepočítá, naopak se počítá ještě den ukončení půjčky)

ÚROKOVACÍ OBDOBÍ = jak často se dlužná/naspořená částka úrokuje (ročně, měsíčně, každý den...)

- pokud půjčka **NETRVÁ** celé úrokovací období, pak se úroková doba přepočítává
 - půjčka na 8 měsíců, úročí se 10% jednou ročně (jednou za 12 měsíců), pak se za 8 měsíců připíše úrok 8/12 z 10% ⇒ cca 6,7 %

- PŘI DELŠÍCH PŮJČKÁCH je to podobné - opět se úrok přepočítává úměrně době trvání půjčky (zvětšuje se)

1. JEDNODUCHÉ ÚROČENÍ

- úrok se nezapočítává k dlužné částce
- klient po celou dobu trvání půjčky/spoření peníze nepřidává ani nevybírám
- v praxi nereálné

- K** počáteční kapitál (půjčená/vložená částka - základ, tedy 100%)
u celková výše úroku (tedy peníze navíc)
K_n konečný kapitál (**celková** splacená/naspořená částka, tedy K + u)
p úroková sazba v %
i úroková sazba v desetinném čísle (tedy p : 100)
t úroková doba (nutno přepočítat podle trvání úroku)

$$u = K \cdot t \cdot \frac{p}{100}$$

$$u = K \cdot t \cdot i$$

$$K_n = K + u$$

Určete výši úroku, který požaduje banka za půjčení částky 12 000 Kč na půl roku při ROČNÍ úrokové sazbě 13%.

K = 12 000 Kč

p = 13% ⇔ i = 0,13

t = 0,5 (úrokovací období je jednou ročně = 12 měsíců, ale půjčka trvá 6 měsíců ⇔ 0,5 roku)

u = ?

u = K · t · i

u = 12 000 · 0,5 · 0,13

u = 780 Kč

Za půl roku tedy musíte splatit nejen těch 12 tis., ale ještě 780 Kč navíc (+ nějaké poplatky, které nejsou uvedené)

2. SLOŽENÉ ÚROČENÍ

- úrok se pokaždé přičte k předchozí částce a tato nová částka se pak nově úročí
- v reálu mnohem složitější výpočet - dlužná částka se totiž neustále mění o výši splátek
- a samozřejmě jsou i všudypřítomné **poplatky** 🕒💣💀✚

PŘÍKLAD K ZAMYŠLENÍ:

Půjčka 0,5 mil. s roční úrokovací sazbou 8%, ročně budeme splácet 20 tis., kolik Kč budeme dlužit po 2 letech? **PRO ZJEDNODUŠENÍ - PŮJČKA ZAČNE LEDEN 2020, splácíme v prosinci, úroky se připisují přesně po roce (tedy v lednu následujícího roku)**

LEDEN 2020 - dluh 500 000 Kč

PROSINEC 2020 - splatíme 20 000 Kč ⇒ dluh 480 000 Kč

LEDEN 2021 - dluh 480 000 Kč + 8% z této částky ⇒ 480 000 + 38 400 = **518 400 Kč**

PROSINEC 2021 - splatíme 20 000 Kč ⇒ dluh 498 400 Kč

LEDEN 2022 - dluh 498 400 Kč + 8% z této částky ⇒ 498 400 + 39 872 = **538 272 Kč**

⇒ PO DVOU LETECH A SPLACENÍ 40 000 Kč DLUŽÍME 538 272 Kč (půjčili jsme si 500 000 Kč) - **KDE SE STALA CHYBA?**

⇒ ROČNĚ SPLÁCÍME MENŠÍ ČÁSTKU, NEŽ JE ROČNÍ ÚROKOVÁ SAZBA

- aby se dluh zmenšoval, musí být **výše splátek vždy mnohem větší, než je úrok za dané období** (MOŽNÁ VÁM TO PŘIJDE JAKO HLOUPOST UPOZORŇOVAT NA NĚCO TAK SAMOZŘEJMÉHO, ALE BOHUŽEL TOHLE JE VELMI ČASTÁ CHYBA KLIENTŮ - ZAJÍMAJÍ SE POUZE O SPLÁTKY, ALE NE O ÚROKY)

K počáteční kapitál (půjčená částka - základ, tedy 100%)

K_n konečný kapitál (**celková** splacená částka, tedy $K + \text{úrok}$)

p úroková sazba v %

i úroková sazba v desetinném čísle (tedy $p : 100$)

t úrokovací období (přepočítat podle doby trvání půjčky)

n úroková doba (kolikrát se během trvání půjčky úročí)

$$K_n = K \cdot (1 + i \cdot t)^n$$

Pan Pavel si půjčil částku 120 tisíc s roční úrokovou sazbou 5% na 3 roky. Kolik Kč celkem po 3 letech splatí?

$K = 120\,000$ Kč
 $i = 5\% : 100 = 0,05$
 $t = \text{roční} = 1$ rok
 $n = \text{na 3 roky} = 3$
 $K_n = ?$

$$K_n = K \cdot (1 + i \cdot t)^n$$
$$K_n = 120\,000 \cdot (1 + 0,05 \cdot 1)^3$$
$$\underline{\underline{K_n = 138\,915 \text{ Kč}}}$$

Pan Pavel po 3 letech splatí cca 139 tis Kč (tedy o 19 tis více, než si půjčil) **OPĚT UPOZORNŮJI, ŽE JE TO POUZE MATEMATICKÝ VÝPOČET, REALITA BUDE URČITĚ MNOHEM JINÁ (=HORŠÍ)**

JAK TO FUNGUJE VE SVĚTĚ FINANČÍ - HOODNĚ ZJEDNODUŠENO, PŘESTO ZALOŽENO NA REALITĚ (NIC SI NEPŘEPISUJTE, JEN ČTĚTE).

- **občan A.** má spoustu peněz (pro zjednodušený výpočet to bude 100 tis Kč), tak se rozhodne uložit je do banky \Rightarrow založí si spoření na 10 let (tzn. 10 let z těchto peněz nic neuvidí)
- banka má radost, nabídne klientovi výhodný úrok 1% (tedy že každý rok připíše na spoření občana A. 1% z jeho naspořené částky - **TOTO JE OPRAVDU SKUTEČNÝ A REÁLNÝ ÚROK NABÍZENÝ AKTUÁLNĚ TĚMĚŘ VŠEMI BANKAMI!!!**)
 - občan A. ale bude bance platit pravidelné poplatky (vedení účtu, výpis z účtu, osobní bankéř a mnoho dalších) \Rightarrow podtrženo sečteno, každý rok banka občanovi A. připíše cca 800 Kč, během 10 let to bude necelých 9 tisíc Kč
 \Rightarrow po 10 letech musí banka klientovi vrátit jeho 100 tis, z vlastních peněz pak necelých 9 tisíc
- **občan B.** má málo peněz a potřebuje půjčku - jde do stejné banky jako občan A. a půjčí si 100 tis na 10 let
 - banka má od občana A. 100 tis Kč, půjčí je tedy občanu B. (BANKY SKUTEČNĚ OBCHODUJÍ S PENĚZI, KTERÉ SI K NIM ZÁKAZNÍCI UKLÁDAJÍ), ovšem za určitých podmínek (úroková sazba), navíc občan B. bude půjčku pravidelně splácet (pro zjednodušený výpočet bude úrok 10% - **I TOTO JE REÁLNÝ ÚROK, I KDYŽ REKLAMY HLÁSÍ MNOHEM NIŽŠÍ ČÍSLA**)
 - samozřejmostí jsou poplatky, které nejsou započteny v těch 10%
 - občan B. po 10 letech splatí bance všechny peníze + cca 45 tis navíc

ZÁVĚR - BANKA NA POČÁTKU NEMĚLA NIC, VZALA SI PENÍZE OD OBČANA A. A DALA JE OBČANU B. PO 10 LETECH ZÍSKALA ZPĚT VŠECHNY PENÍZE OD OBČANA B. A JEŠTĚ NAVÍC 45 000 Kč. PO 10 LETECH VRÁTILA OBČANU A. 100 000 Kč A ZAPLATILA MU 9 000 Kč.

\Rightarrow ROZDÍL 36 000 Kč (kdyby se někde v hospodě občan A. s občanem B. domluvili, mohli mít oba lepší podmínky, na druhou stranu dluhy mezi přáteli nepatří)

Tahle situace je opravdu jen ilustrační, i když pravdivá. Banky obchodují s penězi od klientů. V tomto případě šlo jen o 2 klienty, navíc částka 100 tisíc je v dnešní době celkem zanedbatelná. Zkuste si představit několik desítek tisíc mnohem bohatších klientů, kteří si uložili své peníze do banky....

ROZDÍL MEZI PŮJČKOU A SPOŘENÍM

- půjčkou vzniká dluh, který je nutný splácet
- spořením získáváme peníze \Rightarrow každý příjem je nutné **zdanit**
 - pokud spoříte, platíte z tohoto příjmu daň ve výši 15% KAŽDÝ ROK (RESP. O TUTO ČÁSTKU DOSTANETE OD BANKY MÉNĚ PENĚŽ, BANKA PLATÍ DANĚ ZA VÁS - TAKÉ SI ZA TO ÚČTUJE NEMALÉ PENÍZE NA POPLATCÍCH - POPLATKY SPOJENÉ S VEDENÍM ÚČTU)
 - daň se platí pouze z úroku, ne z peněz, které jste do banky vložili
- pro matematický výpočet hodnoty spoření se tedy používá upravený vzorec

$$K_n = K \cdot (1 + 0,85 \cdot i \cdot t)^n$$

celý zisk by byl 100% - z něj se platí 15% daň
 \Rightarrow zbyde tedy 100% - 15% = 85% = 0,85

25. května 2020 si pan Novák uložil 20 tis na 8% roční úrokovou sazbu. Kolik Kč bude mít na účtu 31.12.2020?

8% JE NEREÁLNÝ ÚROK PRO SPOŘENÍ, ALE S REÁLNÝM 1% BYCHOM NEVIDĚLI ŽÁDNÝ EXTRA PŘÍRŮSTEK PENĚŽ

úrokovací období 12 měsíců = 360 dní

úroková doba: od 25.5. (nultý den) do 31.12. (tento den se započítává) = 6 dní v květnu + 30čn + 31čc + 31s + 30z + 31ř + 30l + 31p = 220 dní

$K = 20\,000$ Kč

$i = 0,08$

$t = 220/360$

$n = 1$ (úročí se ročně - spoření se tedy zúročí jednou, i když netrvá celý jeden rok)

$$K_n = K \cdot (1 + 0,85 \cdot i \cdot t)^n$$

$$K_n = 20000 \cdot \left(1 + 0,85 \cdot 0,08 \cdot \frac{220}{360}\right)^1$$

$$\underline{\underline{K_n = 20831 \text{ Kč}}}$$

VZORCE SE ROZHODNĚ NEUČTE ZPAMĚTI!!

PRO VÝPOČET POUŽÍVEJTE KALKULAČKU - KALKULAČKA JE TAK CHYTRÁ, JAKO TEN, KDO JI OVLÁDÁ, TAK SI DÁVEJTE POZOR NA SPRÁVNÉ POŘADÍ ZADÁVANÝCH POČETNÍCH OPERACÍ

PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ - JEDNODUCHÉ ÚROČENÍ

1. Pan Adam splatil úvěr i s úroky částkou 445 tis Kč. Půjčka byla splacena po 270 dnech a to při ročním úroku 15%. Jak velký úvěr si pan Adam vzal?
2. Na vkladní knížce, která byla zřízena 4. května na roční úrok 9%, byla na konci téhož roku (31.12.) částka 16 948 Kč. Kolik peněz bylo v květnu vloženo na knížku?
3. Pan Novák si půjčil 21. ledna 180 tis Kč při roční úrokové míře 12%. Který den musel zaplatit dluh, jestliže s bankou se vyrovnal částkou 195 000 Kč?

PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ - SLOŽENÉ ÚROČENÍ

1. Jakou částku vyplatí banka klientovi, který si v bance uložil 68 000Kč na dva roky při roční úrokové sazbě 4,5%? (nezapomeňte na daň 15%)
2. Jakou částku musel klient vložit do banky, která při roční úrokové míře 6% za 8 let vyplatí 26 798 Kč? (nezapomeňte na daň 15%)
3. Kolik Kč budete mít v bance po 5 letech z částky 215 000 Kč při roční úrokové míře 1,5%? (nezapomeňte na daň 15%)
4. Pan K. si v bance půjčil 200 000 Kč při roční úrokové sazbě 9% na 6 let. Kolik bance zaplatí NAVÍC?

DOMÁCÍ ÚKOL

Vyřešte jeden příklad na jednoduché úročení a jeden příklad na složené úročení z této strany. Příklad vyfotíte a pošlete obvyklým způsobem...

vydržte - už jen 4 týdny do konce výuky

