

SPOTŘEBITELSKÝ ÚVĚR

Úloha 5 - Neúčelový spotřebitelský úvěr

Pan Novotný plánuje rekonstrukci bytu. Předběžný odhad nákladů je 500 000 Kč. Vzhledem k tomu, že většinu prací si bude dělat sám, popřípadě mu vypomohou kamarádi, nemůže využít stavebního spoření či účelového spotřebitelského úvěru. U obou produktů by banka či stavební spořitelna vyžadovaly faktury. Pan Novotný si tedy vzal neúčelový spotřebitelský úvěr s roční úrokovou sazbou 12,46 % a dobou splatnosti 5 let.

- Zjistěte, jak vysoké budou měsíční splátky, jestliže banka bude připisovat úroky po řadě měsíčně, čtvrtletně, pololetně, ročně.
- Zjistěte, jak vysoké úroky pan Novotný zaplatí (u všech typů úročení).
- Výsledky a) a b) porovnejte.

Řešení:

Na začátku provedeme inicializaci proměnných jejich vynulováním příkazem "restart". To oceníme při opakovaném použití dokumentu.

`restart;`

Výše měsíční splátky při daném počtu úrokových období

Pro výpočet výše měsíční splátky použijeme dle situace jeden z těchto vzorečků:

$$\blacktriangleright D = a \cdot \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \quad (1)$$

$$\blacktriangleright D = m \cdot x \cdot \left(1 + \frac{(m-1)}{2 \cdot m} \cdot i \right) \cdot \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \quad (2)$$

Nyní definujeme funkce pro výpočet měsíční splátky.

Pokud je přiřazovací příkaz ukončen dvojtečkou (:) nebo středníkem (;), provede se stisknutím klávesy <Enter>.

Pokud se připisování úroků shoduje se splátkami, použijeme vzoreček (1):

$$a := (Dl, i, n) \rightarrow \frac{Dl \cdot i}{1 - (1 + i)^{-n}} :$$

V případech, kdy se frekvence připisování liší od frekvence splátek, použijem vzorec (2):

$$x := (Dl, i, n, m) \rightarrow \frac{Dl \cdot i}{m \left(1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{(m-1) i}{m} \right) (1 - (1 + i)^{-n})} :$$

Dle zadání dosadíme hodnoty do příslušných proměnných.
 Pokud je přiřazovací příkaz ukončen dvojtečkou (:) nebo středníkem (;), provede se stisknutím klávesy <Enter>.

Výše úvěru: $Dl := 500000 : \text{Kč}$

Doba splácení úvěru (roky): $n := 5 : \text{let}$

Roční úroková sazba: $i := 0.1246 :$

Počet úrokových období za rok			
12	4	2	1
Výše splátky	Výše splátky	Výše splátky	Výše splátky
$spl12 := a\left(Dl, \frac{i}{12}, 12 \cdot n\right) = 11238,80 \text{ Kč}$	$spl4 := x(Dl, i/4, 4 \cdot n, 3) = 11205,71 \text{ Kč}$	$spl2 := x(Dl, i/2, 2 \cdot n, 6) = 11156,43 \text{ Kč}$	$spl1 := x(Dl, i, n, 12) = 11059,17 \text{ Kč}$
Úrok	Úrok	Úrok	Úrok
$u12 := n \cdot 12 \cdot spl12 - Dl = 174327,97 \text{ Kč}$	$u4 := n \cdot 4 \cdot 3 \cdot spl4 - Dl = 172342,79 \text{ Kč}$	$u2 := n \cdot 2 \cdot 6 \cdot spl2 - Dl = 169385,59 \text{ Kč}$	$u1 := n \cdot 12 \cdot spl1 - Dl = 163550,48 \text{ Kč}$
RPSN	RPSN	RPSN	RPSN
$100 \cdot fsolve\left(Dl, \sum_{k=1}^{12 \cdot n} \frac{spl12}{(1+r)^{\frac{k}{12}}}, r\right) = 13,20 \%$	$100 \cdot fsolve\left(Dl, \sum_{k=1}^{12 \cdot n} \frac{spl4}{(1+r)^{\frac{k}{12}}}, r\right) = 13,05 \%$	$100 \cdot fsolve\left(Dl, \sum_{k=1}^{12 \cdot n} \frac{spl2}{(1+r)^{\frac{k}{12}}}, r\right) = 12,83 \%$	$100 \cdot fsolve\left(Dl, \sum_{k=1}^{12 \cdot n} \frac{spl1}{(1+r)^{\frac{k}{12}}}, r\right) = 12,40 \%$
$Statistics[PieChart]([Dluh = Dl, Úrok = u12], color = ["LightBlue", "Orange"], captions = relative)$	$Statistics[PieChart]([Dluh = Dl, Úrok = u4], color = ["LightBlue", "Orange"], captions = relative)$	$Statistics[PieChart]([Dluh = Dl, Úrok = u2], color = ["LightBlue", "Orange"], captions = relative)$	$Statistics[PieChart]([Dluh = Dl, Úrok = u1], color = ["LightBlue", "Orange"], captions = relative)$