Podzim 2019

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 24

Banka u hypotečních úvěrů používá složené úročení s ročním úrokovacím obdobím a připisováním úroků na konci roku. Banka poskytla klientovi na počátku roku hypoteční úvěr, který klient začal splácet až po uplynutí tří let. Za tuto dobu úroky navýšily dlužnou částku o 9,3 %.

24 Jaká je roční úroková míra hypotečního úvěru? Výsledek je zaokrouhlen na desetiny procenta.

A) menší než 2,9 % B) 2,9 % C) 3,0 % D) 3,1 % E) větší než 3,1 %

Řešení

Potřebné znalosti

Jedná se o příklad z finanční matematiky.

Roční úroková míra představuje hodnotu v procentech, o kterou se půjčená částka navyšuje každý rok.

V našem případě půjčená částka roste tři roky pořád o stejnou hodnotu v % (protože klient nic nesplácí).

Z finanční matematiky víme:

Nejjednodušší způsob, jak danou hodnotu zvětšit o p%, je násobit ji vhodným číslem. V čísle, kterým násobíme, jsou procenta „ukryta“ na místě setin.

My toto „vhodné číslo“ máme spočítat, označíme ho q.

Částku, kterou si klient půjčil (hypotéční úvěr) neznáme, označíme ho a_0.

Hodnotu, na kterou se úvěr „vyšplhal“ po třech letech neznáme v korunách, ale víme, že je o 9,3% vyšší než a_0, tj. 109,3% a_0, tj. $1,093 \cdot a_0$.

Úvěr a_0 rostl 3 roky o stejnou hodnotu v %, počítáme $a_0 \cdot q \cdot q \cdot q$, až dosáhl hodnotu $1,093 \cdot a_0$. Tedy:

$a_0 \cdot q \cdot q \cdot q = 1,093 a_0$

$q^3 = \frac{1,093 a_0}{a_0}$

$q^3 = 1,093$

$q = \sqrt[3]{1,093}$

$q = 1,03009$

Vypočítaný kvocient $q = 1,03$ „přeložíme do procent“ jako růst o 3%.

Správná odpověď je C).