

Profesor Blaga Mirela-Gabriela

Specializarea Management, Ciclul de studii – licență, 2019 – 2020
Facultatea de Științe Economice și Gestiunea Afacerilor
Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca

Matematici Financiare și Actuariale

Model de subiect pentru examenul online

Daca Antonia doreste sa plateasca cate o rata de 451 euro la inceputul fiecarui an timp de 3 ani, cu $i=1.2\%$, ce suma ar putea imprumuta?

Select one:

- 1331.15
- 1321.17
- 1344.60
- 1337.02 ✓
- 1341.59

Your answer is correct.

The correct answer is: 1337.02

Avem o anuitate constantă întreagă anticipată $V(t) = r \frac{1 - v^n}{i} u^{t+1}$, unde $u = 1 + i$ și $v = \frac{1}{u}$.

$r = 451$ rata		$S = V(0) = r \frac{1 - v^3}{i} u$
$i = 0,012$ rata dobânzii		$S = 451 \frac{1 - \frac{1}{(1 + 0,012)^3}}{0,012} (1 + 0,012)$
$n = 3$ ani		
$t = 0$		
$S = ?$ suma de împrumutat		$S = 1337,019935 \approx 1337.02$

Profesor Blaga Mirela-Gabriela

Ce suma va avea o persoana in cont dupa 42 zile daca au fost depusi 11964 de lei cu $i = 3.5\%$?

Select one:

- 12008.97
- 12012.85 ✓
- 12452.53
- 12018.54
- 48.85

Your answer is correct.

The correct answer is: 12012.85

Este vorba despre o dobândă simplă, iar suma din cont va fi $S = s + D$, unde dobânda

se calculează $D = \frac{s \cdot i \cdot z}{360}$.

$$\begin{array}{l} s = 11964 \\ i = 0,035 \text{ rata dobânzii} \\ z = 42 \text{ zile} \\ S = ? \end{array} \left| \begin{array}{l} S = s + D = s + \frac{s \cdot i \cdot z}{360} = s \left(1 + \frac{i \cdot z}{360} \right) = 11964 \left(1 + \frac{0,035 \cdot 42}{360} \right) \\ S = 12012,853 \approx 12012.85 \end{array} \right.$$

In urma cu ceva timp, Ilinca si-a deschis un cont la banca. In primii 3 ani $i=9.4\%$, in urmatorii 4 ani $i=5.0\%$, iar in ultimii 9 ani, $i=1.5\%$. Suma finala ce poate fi ridicata de la banca este 42133 de euro. Ce suma initiala a depus?

Select one:

- 23153.62 ✓
- 23192.16
- 23178.98
- 324.02
- 23127.19

Your answer is correct.

Este vorba despre o dobândă compusă, iar suma finală din cont va fi

$$S = s(1 + i_1)^{n_1}(1 + i_2)^{n_2}(1 + i_3)^{n_3}$$

Profesor Blaga Mirela-Gabriela

$S = 42133$ suma finală
 $i_1 = 0,094$ rata dobânzii 1
 $n_1 = 3$ ani
 $i_2 = 0,05$ rata dobânzii 2
 $n_2 = 4$ ani
 $i_3 = 0,015$ rata dobânzii 3
 $n_3 = 9$ ani
 $s = ?$ suma inițială

$$42133 = s(1 + 0,094)^3(1 + 0,05)^4(1 + 0,015)^9$$

$$s = \frac{42133}{(1 + 0,094)^3(1 + 0,05)^4(1 + 0,015)^9}$$

$$s = 23153,61677 \approx 23153.62$$

Oscar imprumuta 1119 euro cu $i=8.6\%$, pe 6 ani. Amortizati acest imprumut, daca el plateste aceasi rata anual. Care este cota din cel de al 4-lea an? (scrieti raspunsul sub forma 2000.50)

Answer: ✓

The correct answer is: 192.44

Utilizăm Model 4D – plata ratelor constante. Determinăm rata folosind anuitatea constantă întreagă posticipată timp de 6 ani la mometul zero, astfel

$$s = V(0) = r \frac{1 - v^6}{i}, \text{ unde } v = \frac{1}{1 + i}$$

Obținem $r = 246,479836$.

Realizăm Tabelul de amortizare:

$s = 1119$
 $p = 8,6\%$
 $i = 0,086$ rata dobânzii
 $n = 6$ ani
 $r =$ constantă
 $Q_4 = ?$

anul	datoria	dobânda	cota	rata
k	R_k	D_k	Q_k	$r_k = r$
1	$R_1 = 1119$	$D_1 = R_1 \cdot i$	$Q_1 = r - D_1$	246,479836
2	$R_2 = R_1 - Q_1$	$D_2 = R_2 \cdot i$	$Q_2 = r - D_2$	246,479836
3	$R_3 = R_2 - Q_2$	$D_3 = R_3 \cdot i$	$Q_3 = r - D_3$	246,479836
4	$R_4 = R_3 - Q_3$	$D_4 = R_4 \cdot i$	$Q_4 = r - D_4 =$ $= 192,438472$	246,479836
5	$R_5 = R_4 - Q_4$	$D_5 = R_5 \cdot i$	$Q_5 = r - D_5$	246,479836
6	$R_6 = R_5 - Q_5 =$ $= 226,961303$	$D_6 = R_6 \cdot i$	$Q_6 = r - D_6 =$ $= 226,961164$	246,479836

$$Q_4 = 192.44$$

Profesor Blaga Mirela-Gabriela

Simina in varsta de 34 ani se obliga sa plateasca anticipat, timp de 11 ani, o prima de asigurare de 479 lei. Determinati valoarea sumei asigurate pe care ea o va primi, daca va fi in viata la 62 ani. (scrieti raspunsul sub forma 2000.50)

Suma primita este : ✓

Se utilizează formulele de la anuități viagere și tabelul cu Numere de comutație cu 5%.

$$P = 479$$

$$S = ?$$

$$\left| \begin{array}{l} P \cdot \ddot{a}_{34:11} = S_{28}E_{34} \\ P \frac{N_{34} - N_{45}}{D_{34}} = S \frac{D_{62}}{D_{34}} \\ S = P \frac{N_{34} - N_{45}}{D_{62}} \\ S = 19951,191630 \approx 19951.19 \end{array} \right.$$