

VEŽBE 4 IZ PREDMETA FINANSIJSKA I AKTUARSKA MATEMATIKA

AMORTIZACIJA ZAJMA

PRIMER 1

Zajam treba da se otplati za 5 godina jednakim polugodišnjim anuitetima od 4.000 dinara uz kamatnu stopu 10% (p.a.) i polugodišnje kapitalisanje. Koliko iznosi ovaj zajam?

$$a = 4.000$$

$$p = 10\% \dots p = 5\%$$

$$n = 5 \cdot 2 = 10$$

$$Z = a \cdot IV_{p\%}^n = 4.000 \cdot IV_{5\%}^{10} = 4.000 \cdot 7,7217 = 28.868$$

PRIMER 2

Zajam od 30.000 dinara amortizuje se 1 godinu jednakim kvartalnim anuitetima uz 4% kamate i kvartalno kapitalisanje. Uraditi plan otplate zajma i izvršiti proveru njegove tačnosti.

$$Z = 30.000$$

$$n = 1 \cdot 4 = 4$$

$$p = 8\% \dots p = 2\%$$

$$a = Z \cdot V_{p\%}^n = 30.000 \cdot V_{2\%}^4 = 30.000 \cdot 0,2626 = 7878,71$$

N	Z	i	b
1	30.000	600	7.278,71
2	22.721,29	454,43	7.424,28
3	15.297,01	305,94	7.572,77
4	7.724,24	154,48	7.724,24
Ukupno	75.742,54	1.514,85	30.000

PROVERA JE OBAVEZNA ZA OVAJ ZADATAK:

1. Prva provera

$$\sum b_i = Z$$
$$30.000 = 30.000$$

2. Druga provera

$$Zn_4 \text{ ili } R_1 = b_4$$
$$7.724,24 = 7.724,24$$

3. Treća provera

$$\sum I = (Z + R_3 + R_2 + R_1) \cdot p / 100$$
$$1.514,85 = 75.742,54 \cdot 2 / 100$$

KONVERZIJA ZAJMA

PRIMER 1

Zajam od 600.000 dinara amortizuje se 10 godina jednakim godišnjim anuitetima uz kamatnu stopu 5% (pa)d i godišnje kapitalisanje. Dva meseca po isplati sedmog anuiteta stranke su se dogovorile da se interesna stopa smanji za 1%, a da se zajam otplati u narednih 8 godina. Izračunati novi anuitet (anuitet posle konverzije zajma).

$$Z = 600.000$$

$$n = 10$$

$$p = 5\%$$

$$m = 1$$

$$a = Z * V_{p\%}^n = 600.000 * V_{5\%}^{10} = 600.000 * 0,1295 = 77.700$$

Izračunavamo koliko iznosi ostatak duga posle sedmog plaćenog anuiteta odnosno posle 7 godina:

$$R_{10-7} = a * IV_{5\%}^{10-7} = 77.700 * IV_{5\%}^3 = 77.700 * 2,7232 = 211.592,64$$

Na ovaj ostatak duga je potrebno dodati i kamatu za dva meseca i izračunati ostatak duga dva meseca po isplati sedmog anuiteta:

$$i = \frac{R_{10-7} \cdot p \cdot m}{1200} = \frac{211592,64 * 2 * 5}{1200} = 1.763,27$$

$$R_{10-7}' = R_{10-7} + i = 211.592,64 + 1.763,27 = 213.355,912$$

Pri novim uslovima p=4%, n=8 izračunavamo novi anuitet

$$a_1 = Z * V_{p\%}^n = 213.355,912 * V_{4\%}^8 = 213.355,912 * 0,1485 = 31.683,35$$

PRIMER 2

Zajam od 450.000 dinara amortizuje se jednakim polugodišnjim anuitetima sa 8%(pa)d kamate i polugodišnje kapitalisanje u toku 8 godina. Posle 9 plaćenog anuiteta vreme otplaćivanja zajma se produžava za 7 godina, a kamatna stopa se smanjuje za 2%. Odrediti novi anuitet.

$$Z = 450.000$$

$$p = 8\% \dots p = 4\%$$

$$n = 8 \dots n = 16$$

$$m = 2$$

Potrebno je izračunati ostatak duga posle 9 anuiteta, a za to nam je potrebno da izračunamo anuitet koji je važio na početku otplate:

$$a = Z * V_{p\%}^n = 450.000 * V_{4\%}^{16} = 450.000 * 0,0858 = 38.610$$

$$R_{16-9} = a * IV_{p\%}^{n-c} = 38.610 * IV_{4\%}^{16-9} = 38.610 * 6,0021 = 231.741,08$$

Pri novim uslovima izračunavamo anuitet

$p_1=6\%$...(polugodišnja stopa je 3%)

$k=14$ (pošto je polugodišnje kapitalisanje $7*2$)

$$a_1 = R_{n-c} * V_{p\%}^{n-c+k} = 231.741,08 * V_{3\%}^{16-9+14} = 231.741,08 * 0,0649 = 15.040$$