

## SLOŽEN KAMATNI RAČUN

Ako se pri ulaganju neke sume u banku dobijeni interes ne podiže , već se dodaje početnom kapitalu , tako da se interes u prvom sledećem roku računa ne samo na prvobitno uloženu sumu , već i na interes za koji je ta suma povećana i ako se tako radi u svakom sledećem roku, onda se interes u tom slučaju naziva **složen** interes.

Uložimo recimo  $K$  dinara na  $n$  godina sa takozvanim **godišnjim kapitalisanjem**.

Ovo **godišnje kapitalisanje** znači da se na kraju prve godine sabiraju glavnica i kamata i da to daje novu glavnicu za sledeću godinu itd .

Ako recimo uložimo  $K$  dinara na  $n$  godina sa takozvanim **polugodišnjim kapitalisanjem** to znači da će posle pola godine na glavnicu biti dodat interes i da će to biti nova glavnica, i tako svake pola godine.

Kapitalisanje može biti i tromesečno ( kvartalno) , mesečno itd.

**Jasno je da što je češće kapitalisanje, to je situacija bolja za ulagača.**

Evo gotovih formula koje koristimo u složenom kamatnom računu:

### 1) Ako je kapitalisanje godišnje

Kapital  $K$  ulažemo na  $n$  godina sa kamatnom stopom  $p\%$  , vrednost na koju kapital naraste je:

$$K_n = K \cdot q^n \text{ gde je } q = 1 + \frac{p}{100} \text{ i zove se interesni činilac}$$

### 2) Ako se kapitalisanje vrši svakog $m$ - tog dela godine

$$K_n = K \cdot q^{n \cdot m} \text{ gde je } q = 1 + \frac{p}{100 \cdot m}$$

Neki profesori formulu  $K_n = K \cdot q^{n \cdot m}$  pišu i kao  $K_{tm} = K \cdot q^{tm}$  gde je  $tm$  broj obračunskih perioda.

Za rešavanje zadataka iz složenog kamatnog računa morate nabaviti malo bolji kalkulator ( digitron ) jer ima malo težih računica . Ne bi bilo loše da se podsetite i zaokrugljivanja brojeva, jer će nam to ovde svakako trebati.

### Primer 1.

Na koju vrednost naraste suma od 42000 dinara uz 6% složenog interesa za 12 godina?

**Rešenje:**

$$K = 42000 \text{ din}$$

$$p = 6\%$$

$$n = 12$$

$$K_{12} = ?$$

Kako je ovde kapitalisanje godišnje ( jer ne kaže drugačije u zadatku) radimo prema formulama:

$K_n = K \cdot q^n$  gde je  $q = 1 + \frac{p}{100}$  i najpre ćemo da izračunamo  $q$

$$q = 1 + \frac{p}{100} = 1 + \frac{6}{100} = 1 + 0,06 \rightarrow \boxed{q = 1,06}$$

$$K_{12} = K \cdot q^n$$

$$K_{12} = 42000 \cdot (1,06)^{12}$$

Sad na digitronu nadjemo da je  $(1,06)^{12} \approx 2,01$

$$K_{12} = 42000 \cdot 2,01$$

$$\boxed{K_{12} \approx 84420 \text{ din}}$$

Napomena: U II razredu srednje se uče logaritmi, pa se uz njihovu pomoć i logaritamskih tablica može izbeći upotreba digitrona sa ozbiljnijim računskim operacijama. Za sada sve računajte “ digitronski”.

### Primer 2.

Izračunati koliko kamatu donosi kapital od 281 300 dinara koji je uložen na štednju 3 godine i 9 meseci sa tromesečnim ( kvartalnim ) kapitalisanjem po godišnjoj interesnoj stopi 11,6 %.

**Rešenje:**

Ovde ćemo koristiti formule:  $K_n = K \cdot q^{n \cdot m}$  gde je  $q = 1 + \frac{p}{100 \cdot m}$  jer je kapitalisanje kvartalno.

Najpre da razmislimo koliko ima obračunskih perioda.

U jednoj godini ima 4 obračunaska perioda. Zašto ?

Kako se obračun vrši na svaka 3 meseca, to je  $12 : 3 = 4$  ( To jest  $m=4$ )

Mi imamo 3 godine to je znači  $3 \cdot 4 = 12$  obračunskih perioda i za onih 9 meseci još 3 pa zaključujemo da ih je 15.

Da bi izračunali kolika je kamata  $I$ , najprej ćemo naći koliko para imamo posle ukamaćivanja  $K_n$  pa od toga oduzeti ulog  $K$ .

$$K = 281300$$

$$m = 4$$

$$p = 11,6\%$$

$$q = 1 + \frac{p}{100 \cdot m} = 1 + \frac{0,116}{4} = \frac{4 + 0,116}{4} \rightarrow q = \frac{4,116}{4} \rightarrow q \approx 1,029$$

$$K_n = K \cdot q^{n \cdot m}$$

$$K_n = 281300 \cdot 1,029^{15}$$

$$K_n = 281300 \cdot 1,54$$

$$K_n \approx 431917,06$$

Sad je :

$$I = 431917,06 - 281300$$

$$I = 150617,06 \text{ din}$$

### Primer 3.

**Jedna šuma ima 60 000  $m^3$  drveta. Koliko će  $m^3$  imati ta šuma posle 20 godina, ako je prosečni godišnji priraštaj 3,4%?**

**Rešenje:**

Evo jednog primera gde možemo primeniti složen kamatni račun.....

$$K = 60000$$

$$n = 20$$

$$p = 3,4\%$$

$$K_{20} = ?$$

$$q = 1 + \frac{p}{100} = 1 + \frac{3,4}{100} \rightarrow q = 1,034$$

$$K_n = K \cdot q^n$$

$$K_{20} = 60000 \cdot 1,034^{20}$$

$$K_{20} = 60000 \cdot 1,96$$

$$K_{20} \approx 117600 m^3$$

#### Primer 4.

U nekoj zemlji ima 7240000 stanovnika. Koliko će stanovnika ta zemlja imati posle 13 godina ako je godišnji priraštaj 1,3% ?

Rešenje:

$$K = 7240000$$

$$n = 13$$

$$p = 1,3\%$$

$$K_{13} = ?$$

$$q = 1 + \frac{p}{100} = 1 + \frac{1,3}{100} \rightarrow \boxed{q = 1,013}$$

$$K_n = K \cdot q^n$$

$$K_{13} = 7240000 \cdot 1,013^{13}$$

$$K_{13} = 7240000 \cdot 1,18$$

$$\boxed{K_{13} \approx 8\,563\,698 \text{ stanovnika}}$$