

# ANALIZA DUGOROČNOGA NENAMJENSKOG GOTOVINSKOG KREDITA ZAGREBAČKE BANKE

---

**Buljubašić, Toni**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split / Sveučilište u Splitu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:228:305438>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-09**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of University Department of Professional Studies](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**SVEUČILIŠNI ODJEL ZA STRUČNE STUDIJE**

Preddiplomski stručni studij Računovodstvo i financije

**TONI BULJUBAŠIĆ**

**ZAVRŠNI RAD**

**ANALIZA DUGOROČNOGA NENAMJENSKOG  
GOTOVINSKOG KREDITA ZAGREBAČKE BANKE**

Split, srpanj 2022.

# SVEUČILIŠTE U SPLITU

## SVEUČILIŠNI ODJEL ZA STRUČNE STUDIJE

Preddiplomski stručni studij Računovodstvo i financije

**Predmet:** Poslovna matematika

## ZAVRŠNI RAD

**Kandidat:** Toni Buljubašić

**Naslov rada:** Analiza dugoročnoga nenamjenskog gotovinskog kredita Zagrebačke banke

**Mentor:** Renata Kožul Blaževski, univ. spec. oec., viši predavač

Split, srpanj 2022.

# SADRŽAJ

SAŽETAK: ANALIZA DUGOROČNOGA NENAMJENSKOG GOTOVINSKOG KREDITA ZAGREBAČKE BANKE .....	1
SUMMARY: ANALYSIS OF ZAGREBAČKA BANKA LONG-TERM NON-PURPOSE CASH LOAN.....	1
1. UVOD.....	2
2. POJAM KREDITA.....	3
2.1. Definicija kredita .....	3
2.2. Uloga kredita.....	4
2.3. Funkcija kredita .....	4
2.4. Klasifikacija kredita.....	6
3. OBRAČUN KAMATA .....	7
3.1. Definicija kamata i vrste kamatnih računa.....	7
3.2. Način obračuna kamata.....	8
3.2.1. Dekurzivni način obračuna kamata.....	8
3.2.2. Anticipativni način obračuna kamata.....	10
3.3. Vrste kamatnih stopa.....	13
3.3.1. Nominalna i realna kamatna stopa.....	13
3.3.2. Efektivna kamatna stopa.....	14
4. OTPLATA KREDITA.....	16
4.1. Modeli otplate kredita .....	16
4.1.1. Otplata kredita jednakim anuitetima uz dekurzivan obračun kamata.....	16
4.1.2. Otplata kredita jednakim otplatnim kvotama uz dekurzivan obračun kamata.....	19
4.1.3. Otplata kredita dogovorenim anuitetima .....	20
4.1.4. Otplata kredita jednakim anuitetima uz anticipativan obračun kamata .....	21
4.2. Konverzija kredita.....	23
4.3. Prijevremena otplata kredita .....	24
4.4. Instrumenti osiguranja kredita .....	25
5. DUGOROČNI NENAMJENSKI KREDITI.....	25
5.1. Definicija dugoročnoga nenamjenskog kredita .....	25
5.2. Primjer dugoročnoga nenamjenskog kredita: gotovinski nenamjenski kredit Zagrebačke banke d. d. ....	27

5.2.1. Glavna obilježja kredita .....	27
5.2.2. Otplatni plan kredita .....	27
5.3. Primjer dugoročnoga nenamjenskog kredita: gotovinski nenamjenski kredit Zagrebačke banke d. d. - izmjena obračuna kamata.....	30
5.4. Usporedba dva primjera dugoročnoga nenamjenskog kredita.....	33
6. ZAKLJUČAK.....	35
LITERATURA .....	36
POPIS TABLICA .....	38
POPIS SLIKA.....	39
PRILOZI.....	40

## **SAŽETAK: ANALIZA DUGOROČNOGA NENAMJENSKOG GOTOVINSKOG KREDITA ZAGREBAČKE BANKE**

U ovom radu analiziran je dugoročni nenamjenski gotovinski kredit Zagrebačke banke koji se otplaćuje jednakim anuitetima uz dekurzivan obračun kamata. Ovisno o tome je li obračun kamata dekurzivan ili anticipativan, ukupan iznos plaćenih kamata na kraju otplatnog razdoblja se razlikuje zbog načina obračuna kamata. Kako bi se usporedio učinak dekurzivnog i anticipativnog ukamaćivanja kod otplate kredita razmatran je i primjer nenamjenskog gotovinskog kredita u istom iznosu i pod istim uvjetima, ali uz anticipativan obračun kamata. Utvrđena je razlika u iznosu kamata prilikom obračunavanja kamata dekurzivnim i anticipativnim načinom te je pokazano da je iznos ukupnih kamata veći kod anticipativnog obračuna kamata.

**Ključne riječi:** kredit, kamata, dekurzivno, anticipativno, anuitet

## **SUMMARY: ANALYSIS OF ZAGREBAČKA BANKA LONG-TERM NON-PURPOSE CASH LOAN**

The long term, non-purpose, cash loan offered by Zagrebačka banka is analyzed in this graduate thesis. The analyzed loan is repaid by equal annuities and decursive interest. Depending on whether the interest is decursive or anticipative, the total amount of interest at the end of the repayment period differs due to the method of calculating interest. In order to compare the effect of decursive and anticipative interest on loan repayment, the example of a non-purpose cash loan in the same amount and under the same conditions was considered, but with anticipative interest. The difference in the amount of decursive interest and anticipative interest is determined and it is shown that the amount of total anticipative interest is higher.

**Keywords:** loan, interest, decursive, anticipative, annuity

# 1. UVOD

Tijekom povijesti, zbog manjka financijskih sredstava, ljudi su posuđivali novac. Razvojem društva, razvilo se bankarstvo i sustav kreditiranja. Zbog svoje važnosti u gospodarstvu krediti su dobili svoje uloge u ekonomskom razvoju društva, ali i funkcije u gospodarskom životu. Građani su, zbog medija, svakodnevno bombardirani s različitim ponudama kredita, ali zbog financijske nepismenosti nemaju dovoljno znanje o tome kako funkcionira otplata kredita, odnosno obračun kamata i kako se izračunava iznos koji zajmodavatelj treba vratiti zajmoprimatelju. U ovom radu analizira se utjecaj različitih načina obračuna kamata na otplatu nenamjenskog gotovinskog kredita Zagrebačke banke.

Prije analize kredita, važno se upoznati s pojmom kredita, shvatiti njegovu definiciju, ali i uloge kredita u ekonomskom razvoju društva, te funkcije kredita u gospodarskom životu. U drugom poglavlju „Pojam kredita“ osim definicije, uloge i funkcije kredita, navedeni su i načini klasifikacije kredita. Za pojam kredita uvijek se veže kamata, koja je definirana u trećem poglavlju „Obračun kamata“. U tom poglavlju razmatrani su osnovni načini obračuna kamata.

Postoje dvije vrste kamatnih računa i dva načina ukamaćivanja. Upravo način obračuna kamata pravi razliku u konačnom iznosu plaćenih kamata i to je predmet analize ovog rada. U četvrtom poglavlju „Otplata kredita“ navedeni su i objašnjeni osnovni modeli otplate kredita, konverzija kredita, mogućnost prijevremene otplate kredita te instrumenti osiguranja kredita. U petom poglavlju „Dugoročni nenamjenski krediti“ nakon definiranja dugoročnog nenamjenskog kredita, analiziran je dugoročni gotovinski nenamjenski kredit Zagrebačke banke te napravljena usporedba otplate tog kredita u slučaju kad je obračun kamata dekurzivan i kad je obračun kamata anticipativan.

Domaći autori sa svojim objavljenim knjigama i stručnim člancima poslužili su kao glavni izvor prilikom definiranja određenih pojmova i podjela. Osim domaćih autora, kao izvor korišteni su i regionalni autori koji su s objavljenim djelima doprinijeli istraživanju sličnih tema. Internetska stranica Hrvatske narodne banke, kao i Odluke i Zakoni koje je donijela Vlada Republike Hrvatske ili Hrvatska narodna banka također su korišteni prilikom istraživanja funkcioniranja kredita u Hrvatskoj. Na kraju rada se nalaze popisi tablica, slika te prilozi.

## 2. POJAM KREDITA

### 2.1. Definicija kredita

Povijesno gledajući prva pojava kreditnih odnosa (3000. god. pr. Kr.) javlja se prije kovanja novca (1000. god. pr. Kr.), kad su ljudi između sebe posuđivali ili ustupali neke vrijednosti ili stvari na određeno vrijeme. Prema sumeranskim dokumentima, zajam je često bio vezan za unajmljivanje žita, pri čemu su ti zajmovi donosili i kamate.<sup>1</sup> Riječ kredit potječe od latinskih riječi *credo*, *credere* i *creditum* što znači vjera, vjerovati i kredit.<sup>2</sup>

„Ugovorom o zajmu obvezuje se zajmodavac predati zajmoprimcu određeni iznos novca ili određenu količinu drugih zamjenjivih stvari, a zajmoprimac se obvezuje vratiti mu poslije stanovitog vremena isti iznos novca, odnosno količinu stvari iste vrste i kakvoće.“<sup>3</sup> Za razliku od zajma, „kredit je novac koji davatelj kredita daje na korištenje korisniku kredita (dužniku), sa ili bez namjene, a koji je korisnik kredita obvezan vratiti uz ugovorenu kamatu u određenom roku i uz određene uvjete.“<sup>4</sup> „Ugovorom o kreditu banka se obvezuje korisniku kredita staviti na raspolaganje određeni iznos novčanih sredstava, na određeno ili neodređeno vrijeme, za neku namjenu ili bez utvrđene namjene, a korisnik se obvezuje banci plaćati ugovorene kamate i iskorišteni novac vratiti u vrijeme i na način kako je ugovoreno.“<sup>5</sup>

Iako se zajam i kredit često poistovjećuju, između ova dva pojma postoje bitne razlike:

- Zajmodavatelj može biti svaka fizička i pravna osoba, dok davatelj kredita može biti samo banka;
- Predmet ugovora kod zajma može biti novac ili neka druga zamjenjiva stvar, dok kod kredita predmet ugovora može biti jedino novac;
- Zajam ne mora biti sklopljen u pisanom obliku (što ga čini neformalnim ugovorom), dok kredit mora biti sklopljen u pisanom obliku;
- Kod zajma ne mora nužno postojati kamatna stopa, dok se kredit nužno vraća uz kamatnu stopu.

---

<sup>1</sup> Gregurek, M. i Vidaković, N. (2011) *Bankarsko poslovanje*. Zagreb: RRiF, str. 26.

<sup>2</sup> Matejić, M. i Jovanović, M. (1977) *Banke i krediti*. Beograd: Književne novine, str. 103.

<sup>3</sup> Zakon o obveznim odnosima, Narodne novine br. 35/05, 41/08, 125/11 i 75/15, čl. 499.

<sup>4</sup> Odluka o efektivnoj kamatnoj stopi kreditnih institucija i kreditnih unija te ugovaranju usluga s potrošačima, Narodne novine br. 1/2009, čl. 3.

<sup>5</sup> Zakon o obveznim odnosima, Narodne novine br. 35/05, 41/08, 125/11 i 75/15, čl. 1021.



Kredit ima trojako značenje:

- ✓ Vjerovanje u sposobnost dužnika da vrati vjerovniku, po njegovu zahtjevu ili roku, novac koji je dan u vidu kredita;
- ✓ Produljenje nekog dobra ili kapitala čije su pretpostavke: platežna sposobnost dužnika, volja da plati i mogućnost da plati to dobro ili vrati kapital;
- ✓ Prenosjenje dobra ili kapitala u imovinsku dužnost.<sup>6</sup>

## 2.2. Uloga kredita

Razvojem robne proizvodnje kredit je postao najznačajniji faktor ekonomskog razvoja. U suvremenom gospodarstvu kredit postaje osnovni izvor novca i sve više dominira kao sredstvo plaćanja. Njegova osnovna uloga, mobilizatorska, omogućuje pretvaranje neuposlenih društvenih sredstava kao potencijalnog novčanog kapitala u bankarski kredit. Preko kredita mobiliziraju se sredstva i prenose uglavnom na poduzetnike kao faktor u procesu reprodukcije. Zahvaljujući tom, kreditom se ubrzava proces reprodukcije i doprinosi jačanju produktivnosti snaga. Mobilizatorska uloga može spriječiti stagnaciju, tj. izvjesnu ukočenost, ali i ubrzati te olakšati proces reprodukcije.<sup>7</sup> Veoma važna stavka je da novac i kredit dođu na pravo mjesto u pravo vrijeme, ali je isto tako potrebno osigurati odgovarajuću količinu novca pomoću kredita. Sama uloga kredita je važna jer ima višeznačne funkcije u bankarskoj i financijskoj praksi.<sup>8</sup>

## 2.3. Funkcija kredita

Prema pojedinim autorima bitna funkcija kredita je što omogućuje i olakšava odvijanje gospodarskog procesa, koji se sastoji od proizvodnje, podjele i potrošnje dobara i usluga u nacionalnom gospodarstvu, i to tako što se kroz kredit omogućuje lakše prilagođavanje gospodarskih faktora promjenama u gospodarskom životu. Te promjene u privrednom životu nastupaju uslijed promjena kod ponude, potražnje i podjele dobara. S druge strane postoji mišljenje pojedinih autora kako je bitna funkcija kredita što omogućuje cirkulaciju robe i usluga, koji ne cirkuliraju razmjenom za novac čime kredit pospješuje čitav proces cirkulacije i time vrši istu funkciju koju ima i novac.<sup>9</sup>

---

<sup>6</sup> Matejić, M. i Jovanović M., op. cit, str. 103.

<sup>7</sup> Domančić, P. i Nikolić, N. (1994) *Monetarne funkcije i financiranje razvoja*. Split: Ekonomski fakultet Split, str. 70.

<sup>8</sup> Tomašević, J. (2004) *Novac i kredit*. Zagreb: Dom i svijet i Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 194.

<sup>9</sup> Domančić, P. i Nikolić, N., op. cit, str. 70.

## Funkcije kredita:

- Mobilizatorska funkcija kredita podrazumijeva mobilizaciju svih raspoloživih novčanih sredstava, koja su usitnjena (nalaze se u rukama mnogobrojnih vlasnika) te se privremeno nalaze van proizvodne i prometne funkcije, kako bi se najefikasnije alocirala na korisnike. To čine banke tako što obavljaju financijske poslove u ime svojih klijenata, putem štednje uz odgovarajuću kamatu. Banke tako prikupljaju sredstva i usmjeravaju ih putem kredita zajmotražitelja.
- Funkcija likvidnosti i stabilnosti u proizvodnji ogleda se kroz to što u procesu reprodukcije kredit ima značajno mjesto jer se pomoću njega održava stalna likvidnost među gospodarskim subjektima. Ta stabilnost omogućava kontinuitet proizvodnje, ubrzavanje razvoja procesa reprodukcije te održavanje harmonije između ponude i potražnje. Značaj kredita je iznimno velik jer se proces proizvodnje ne može osloniti na vlastite izvore sredstava za financiranje, već se pomaže tuđim izvorima, tj. kreditima.
- Funkcija razvoja međunarodni ekonomskih odnosa predstavlja bankarsku podršku izvoznicima, kako bi oni prevladali vremenski razmak od ulaganja do naplate iz inozemstva.
- Funkcija razvoja nedovoljno razvijenih područja ogleda se kroz to što kredit utječe na ubrzani gospodarski razvoj i nadopunjuje nedostatak akumulacije s ciljem uspostavljanja ravnomjernosti u gospodarskom razvoju regije jedne zemlje. Time se amortiziraju problemi poput zaostajanja u razvoju, zaposlenosti.
- Funkcija kontrole tokova u gospodarstvu podrazumijeva to što se uz pomoć kredita nadograđuju ekonomski troškovi novom količinom novca i tako kredit ima obilježje kontrolne funkcije u okviru emisijske politike centralne banke. Funkcija kontrole se ostvaruje preko poslovnih banaka, tako što se vrši stalna kontrola poslovanja poduzeća koja se kreditiraju, u pogledu namjenskog korištenja kredita i u pogledu otplate kredita u ugovorenim rokovima. Važan oblik kontrolne funkcije kredita zasniva se na obvezi dužnika da uzeti kredit mora otplatiti banci u utvrđenom roku. Svako odstupanje od ugovorenog roka signalizira banci da ima poremećaja u procesu reprodukcije.
- Funkcija regulatora ponude i potražnje na tržištu prema kojem krediti omogućavaju kupcima da se na tržištu pojavljuju kao potrošači i onda kada nemaju dovoljno vlastitih sredstava. Time se doprinosi stabilizaciji cijena i smanjenju nivoa zaliha, čime se ubrzava proces reprodukcije.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Đurić, Đ., Vojin, B. i Ristić, Ž. (2003.) *Bankarstvo*. Beograd: Ekonomski fakultet, str. 412.

Unatoč velikom značaju i ulozi kredita postoje i negativni efekti koje krediti mogu izazvati za stanovništvo. Gubitak radnog mjesta, razni zdravstveni problemi samo su neki od razloga koji mogu ugroziti sposobnost otplate kredita.

## 2.4. Klasifikacija kredita

Kredite je moguće klasificirati na nekoliko načina:

- Prema ročnosti krediti mogu biti kratkoročni, srednjoročni i dugoročni. Banke usklađuju ročnu strukturu danih kredita s ročnom strukturom izvora sredstava od kojih su većina oročeni depoziti. Kratkoročni krediti se daju iz kratkoročnih izvora, srednjoročni iz srednjoročnih izvora, a dugoročni iz dugoročnih izvora. Vremenski rok kredita određuje karakteristike kredita i kreditni rizik za banke. Što je duži rok trajanja kredita, za banke raste vjerojatnost da korisnik neće moći vraćati kredit.<sup>11</sup>
- Prema valuti krediti mogu biti u domaćoj i stranoj valuti. Krediti isplaćeni u domaćoj valuti, vraćaju se u domaćoj valuti sukladno otplatnom planu. Krediti isplaćeni u stranoj valuti se otplaćuju u stranoj valuti, ali oni sadrže valutni rizik.<sup>12</sup>
- Prema vrsti kamatne stope krediti se izdaju tako da je kamatna stopa unaprijed definirana i fiksna cijelo vrijeme otplate ili promjenjiva tijekom razdoblja otplate.<sup>13</sup>
- Prema sektorima koji koriste kredit, a čine je dvije strukture korisnika kredita: građani i pravne osobe.<sup>14</sup>
- Prema namjeni za koju su odobreni krediti mogu biti namjenski i nenamjenski. Kod namjenskog kredita točno je određena namjena korištena, a kod nenamjenskog kredita nije nego korisnik kredita sredstva koristi prema potrebama i željama.

---

<sup>11</sup> Božina L. (2008) *Novac i bankarstvo*. Pula: Fakultet ekonomije i turizma u Puli, str. 246.

<sup>12</sup> Gregurek M. i Vidaković N., op. cit, str. 163.

<sup>13</sup> Ibidem, str. 166.

<sup>14</sup> Ibidem, str. 170.

### 3. OBRAČUN KAMATA

#### 3.1. Definicija kamata i vrste kamatnih računa

Riječ kamata dolazi od grčke riječi kamatos što u prijevodu znači umor, muku, napor i zaradu. Najjednostavniji, ali i najkorišteniji način objašnjenja pojma kamata je da je ona naknada za raspolaganje tuđim novcem.<sup>15</sup> Naturalni kredit donosio je kamatu u naturi, a sada novčani kredit donosi kamatu u novcu. Kamatna stopa ili kamatnjak je postotak za koji dužnik mora „vratiti, nakon isteka određenog (ugovorenog) vremena, više novca nego što je posudio.“<sup>16</sup>

Prilikom izračunavanja kamata koristi se jednostavan i složen kamatni račun. Jednostavan kamatni račun koristi se ako se kamate izračunavaju na istu glavniciu za svako razdoblje ukamaćivanja, a složeni kamatni račun koristi se kada se kamate izračunavaju na glavniciu koja je uvećana za prethodno obračunate kamate svakog vremenskog razdoblja kapitalizacije. Prema tome složenim kamatnim računom uz kamate na glavniciu, obračunavaju se i kamate na kamate. Postoje tri metode obračuna jednostavnih kamatnih stopa: francuska, njemačka i engleska, a razlika je u broju dana u godini i broju dana u mjesecu. Francuska i njemačka metoda uzimaju da godina ima 360 dana, a razlika između ove dvije metode jest što njemačka metoda uzima da svaki mjesec ima 30 dana, a francuska metoda dane u mjesecu računa prema kalendaru. S druge strane engleska metoda uzima da godina ima 365 ili 366 dana, a dane u mjesecu računa prema kalendaru. Od neovisnosti Hrvatska u pravilu koristi ovu metodu.

Naknada za korištenje tuđih financijskih sredstava, tj. kamata može se obračunavati na početku ili na kraju određenog vremenskog razdoblja. Razlikuju se dva načina obračuna kamata: anticipativni i dekurzivni.<sup>17</sup> Kamatni račun može biti jednostavan i složen. Jednostavnim ukamaćivanjem kamate se računaju uvijek na početnu vrijednost. Kod složenog ukamaćivanja, kamate se u svakom sljedećem razdoblju računaju na prethodnu vrijednost uvećanu za kamate tako da se složenim ukamaćivanjem računaju kamate na kamate.<sup>18</sup>

---

<sup>15</sup> Šegota, A. (2012) *Financijska matematika*. Rijeka: Ekonomski fakultet u Rijeci, str. 16.

<sup>16</sup> Šego, B. (2005) *Matematika za ekonomiste*. 2. izd. Zagreb: Narodne novine, str. 589.

<sup>17</sup> Ibidem, str. 590., 599-600., 606.

<sup>18</sup> Babić, Z. i Tomić-Plazibat, N. (2008) *Poslovna matematika*. 5. izd., Split: Ekonomski fakultet, str. 140.

## 3.2. Način obračuna kamata

### 3.2.1. Dekurzivni način obračuna kamata

"Dekurzivni način obračuna kamata znači da se njihov obračun vrši i isplaćuje ili pribraja danom iznosu  $C$  na kraju danog vremenskog razdoblja, pri čemu se kamate obračunavaju od početne vrijednosti iznosa." U prijevodu s latinskog riječ *decurrere* znači pretrčati, otjecati, prevaliti.<sup>19</sup> Ovakav oblik obračuna kamata funkcionira na način da dužnik posudi iznos  $C$  uz kamatnu stopu  $p$ , te će dužnik na kraju obračunskog razdoblja platiti dug  $C$  zajedno s kamatama.

Jednostavan dekurzivni obračun kamata je onaj kod kojeg se obračun kamata vrši na kraju danog vremenskog razdoblja, a kamate se obračunavaju od početne vrijednosti iznosa. Nakon toga, kamate se ne pribrajaju glavnici tako da glavnica ostaje nepromijenjena.

Oznake koje se koriste prilikom dekurzivnog načina obračuna kamata:

$C$  - početna vrijednost glavnice

$C_n$  - konačna vrijednost glavnice

$d$  - duljina vremenskog intervala u kojem se ukamaćuje

$d_1$  - duljina vremenskog intervala za koji je propisan nominalni kamatnjak

$K$  - kamata

$m$  - broj obračunavanja kamata u intervalu nominalnog kamatnjaka

$n$  - broj godina kod jednostavnog kamatnog računa, odnosno broj ukamaćivanja kod složenog kamatnog računa

$p(d)$  - dekurzivni nominalni kamatnjak

$p(d)_1$  - dekurzivni relativni kamatnjak

$p(G)$  - dekurzivni godišnji kamatnjak

$p_1(d)$  - dekurzivni komformni kamatnjak

$r$  - dekurzivni kamatni faktor

$v$  - diskontni kamatni faktor

---

<sup>19</sup> Šego, B., op. cit., str. 592.

Jednostavnim dekurzivnim ukamaćivanjem kamata se izračunava:<sup>20</sup>

$$K = n \cdot \frac{C \cdot p(G)}{100}, \quad (1)$$

a za izračunavanje konačne vrijednosti glavnice koristi se sljedeća formula:

$$C_n = C \left( 1 + \frac{p(G) \cdot n}{100} \right). \quad (2)$$

Za izračunavanje početne vrijednosti glavnice koristi se izraz:

$$C = \frac{K \cdot 100}{n \cdot p(G)}. \quad (3)$$

Složenim dekurzivnim ukamaćivanjem na kraju razdoblja ukamaćivanja računaju se kamate na glavicu te se kamate nakon toga pribrajaju glavnici, pa je ona promjenjiva. Za određivanje konačne vrijednosti glavnice, kad je interval nominalnog kamatnjaka jednak intervalu ukamaćivanja, koristi se formula:

$$C_n = C \left( 1 + \frac{p(d)}{100} \right)^n. \quad (4)$$

Vrijednost jedne novčane jedinice zajedno s dekurzivnim kamatama na kraju razdoblja ukamaćivanja je dekurzivni kamatni faktor i označava se s „r“ te je jednak:

$$r = 1 + \frac{p(d)}{100}, \quad (5)$$

pa se formula za konačnu vrijednost glavnice može iskazati i kao:

$$C_n = C \cdot r^n. \quad (6)$$

Za određivanje početne vrijednosti glavnice, koristi se sljedeći izraz:

$$C = C_n \cdot v^n, \quad (7)$$

pri tom je potrebno izračunati diskontni kamatni faktor preko sljedeće formule:

---

<sup>20</sup> Šegota, A., op. cit., str. 17-18., 44-45., 52-56.

$$v = \frac{1}{r} . \quad (8)$$

Ako je interval ukamaćivanja isti kao i interval nominalnog kamatnjaka, tada se ne preračunava nominalni kamatnjak. Ali ako ta dva intervala nisu jednaka, potrebno je preračunati nominalni kamatnjak, na vremenske intervale ukamaćivanja, pa se koriste relativni kamatnjak ili konformni kamatnjak. Pri tom je najprije potrebno utvrditi koliko se puta vrši ukamaćivanje u intervalu nominalnog kamatnjaka. Vrijedi da je:

$$m = \frac{d_1}{d} . \quad (9)$$

Nakon toga se relativni kamatnjak izračunava kao:

$$p(d)_1 = \frac{p(d)}{m} . \quad (10)$$

Prilikom preračunavanja na novo obračunsko razdoblje može se koristiti i konformni kamatnjak. Konformni kamatnjak je jednak:

$$p_1(d) = 100 \left[ \left( 1 + \frac{p(d)}{100} \right)^{\frac{1}{m}} - 1 \right] \quad (11)$$

### 3.2.2. Anticipativni način obračuna kamata

"Anticipativni način obračuna kamata znači da se njihov obračun vrši ili isplaćuje ili pribraja unaprijed za neko vremensko razdoblje, pri čemu se kamate obračunavaju od konačne vrijednosti iznosa." Riječ *anticipare* u prijevodu s latinskog znači unaprijed uzeti.<sup>21</sup> Ovaj način obračuna kamata primjenjuje se kad na tržištu postoji veća potražnja od ponude novca.<sup>22</sup> Ovaj oblik obračuna kamata funkcionira na način da dužnik posudi iznos, uz kamatnu stopu, te on odmah plaća kamatu, a osnovni iznos vraća na kraju obračunskog razdoblja. Jednostavan anticipativni obračun kamata je obračun kamata na početku razdoblja ukamaćivanja od glavnice s kraja tog razdoblja pri čemu glavnica ostaje nepromijenjena jer joj se kamate ne pribrajaju.

<sup>21</sup> Šego, B., op. cit., str. 590.

<sup>22</sup> Marković, I. (2000) *Financiranje: Teorija i praksa financiranja trgovačkih društava*. Zagreb: RRIIF, str. 65.

Oznake koje se koriste prilikom anticipativnog načina obračuna kamata su:

C - početna vrijednost glavnice

$C_n$  - konačna vrijednost glavnice

K - kamata

m - broj obračunavanja kamata u intervalu nominalnog kamatnjaka

n - broj godina kod jednostavnog obračuna, broj ukamaćivanja kod složenog obračuna kamata

q(d) - anticipativni nominalni kamatnjak

q(d)<sub>1</sub> - anticipativni relativni kamatnjak

q(G) - anticipativni godišnji kamatnjak

q<sub>1</sub>(d) - anticipativni konformni kamatnjak

ρ - anticipativni kamatni faktor

Jednostavnim anticipativnim kamatnim računom, iznos kamate izračunava se:<sup>23</sup>

$$K = n \cdot \frac{C_n \cdot q(G)}{100} \quad (12)$$

a za izračunavanje konačne vrijednosti glavnice koristi se sljedeća formula:

$$C_n = C \cdot \frac{100}{100 - q(G) \cdot n} \quad (13)$$

Početna vrijednost glavnice je:

$$C = C_n \left( \frac{100 - q(G) \cdot n}{100} \right) \quad (14)$$

Glavnica s kraja razdoblja, umanjena za kamatu daje glavnici s početka razdoblja, odnosno:

$$C = C_n - K \quad (15)$$

Prilikom složenog anticipativnog obračuna kamata, kamate se obračunavaju na početku razdoblja ukamaćivanja od glavnice s kraja tog razdoblja, a glavnici se na kraju svakog razdoblja pribrajaju kamate.

<sup>23</sup> Šegota, A., op. cit., str. 38-40, 60-62.



Za određivanje konačne vrijednosti glavnice, kad je interval nominalnog kamatnjaka jednak intervalu ukamaćivanja, koristi se sljedeća formula:

$$C_n = C \left( \frac{100}{100 - q(d)} \right)^n . \quad (16)$$

Kako bi se lakše mogla prikazati formula za određivanje konačne vrijednosti glavnice, koristi se anticipativni kamatni faktor u izrazu:

$$\rho = \frac{100}{100 - q(d)} . \quad (17)$$

Korištenjem anticipativnog kamatnog faktora, formula za izračunavanje konačne vrijednosti glavnice je:

$$C_n = C \rho^n . \quad (18)$$

Za određivanje iznosa početne vrijednosti glavnice koristi se formula:

$$C = C_n \frac{1}{\rho^n} . \quad (19)$$

Ukoliko su intervali nominalnog kamatnjaka i ukamaćivanja različiti, nominalni kamatnjak treba preračunati u relativni kamatnjak ili konformni kamatnjak. U relativni se preračunava na sljedeći način:

$$q(d)_1 = \frac{q(d)}{m} . \quad (20)$$

Konformni kamatnjak se izračunava:

$$q_1(d) = 100 \left[ 1 - \left( 1 - \frac{q(d)}{100} \right)^{\frac{1}{m}} \right] . \quad (21)$$

### 3.3. Vrste kamatnih stopa

#### 3.3.1. Nominalna i realna kamatna stopa

Prilikom sklapanja ugovora o kreditu zajmodavatelj i zajmoprimatelj dogovaraju kamatnu stopu na godišnjoj razini koja se naziva nominalna kamatna stopa. Ako je zajmoprimatelj u mogućnosti riješiti svoje obveze prema zajmodavatelju tako što otplati jednaku vrijednost posuđenih sredstava, kamata se u tom slučaju veže kao nominalna te se izražava kao nominalna kamatna stopa.<sup>24</sup> Ona može biti fiksna i promjenjiva. Zakonom o potrošačkim kreditima, u članku 11b i 11c, određena je maksimalna dopuštena kamatna stopa.<sup>25</sup>

Gospodarski uvjeti uglavnom nisu idealni, pa povrat kredita uz nominalnu kamatnu stopu ne predstavlja realan povrat zajmodavatelju jer postoje inflacijski rizici. Zbog toga zajmodavatelj zahtjeva povećanje nominalne kamatne stope kako bi se nadoknadili gubici kupovne moći nakon povrata sredstava. To prilagođavanje nominalne kamatne stope za očekivani postotak inflacije čini realnu kamatnu stopu. U idealnim gospodarskim uvjetima kada nema inflacije nominalna i realna kamatna stopa su iste.<sup>26</sup>

Odnos između nominalne i realne kamatne stope te očekivane stope inflacije naziva se Fisherov efekt, po ekonomistu Irvingu Fisheru. Prema njegovoj teoriji nominalna kamatna stopa mora nadoknaditi investitoru smanjenje kupovne moći te dodatnu premiju iznad očekivane stope inflacije.

Oznake koje se koriste za izračun nominalne i realne kamate su:

$i$  - nominalna kamatna stopa

$p^e$  - očekivana stopa inflacije

$r$  - realna kamatna stopa

$\beta$  - veličina u kojoj se nominalne kamatne stope prilagođavaju promjenama u očekivanoj inflaciji

---

<sup>24</sup> Crnjac, M., Marković, B. i Proklin, P. (1991) Riječ dvije o kamatnim stopama. *Ekonomski vjesnik*, 1 i 2, str. 113-116.

<sup>25</sup> Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o potrošačkom kreditiranju, Narodne novine br. 143/2013, čl. 11b, 11c.

<sup>26</sup> Crnjac, M., op. cit, str. 113-116.

Formula realne kamatne stope je sljedeća:<sup>27</sup>

$$r = i - p^e. \quad (22)$$

Za određivanje očekivane inflacije koriste se tri načina koji se temelje na podacima o nedavnoj inflaciji, predviđanjima koja su temeljena na makroekonomskim modelima inflacije te rezultatima koji su dobiveni iz istraživanja o očekivanoj inflaciji.

Kretanje nominalne kamatne stope s očekivanom inflacijom izračunava se:<sup>28</sup>

$$i = r + \beta p^e. \quad (23)$$

### 3.3.2. Efektivna kamatna stopa

Trošak kredita za zajmoprimatelja nije samo kamata, nego uključuje i niz drugih dodatnih troškova. Kako bi građanima bilo lakše znati koji je stvarni trošak kredita, Hrvatska narodna banka (HNB) uvela je pojam efektivne kamatne stope (EKS)<sup>29</sup> te Odlukom dala definiciju kako je EKS „dekurzivna kamatna stopa, iskazana na godišnjoj razini primjenom složenog kamatnog računa, primjenom koje se diskontirani novčani primici izjednačavaju s diskontiranim novčanim izdacima koji se odnose na dane kredite odnosno primljene depozite. Kod kredita ta je stopa dodatno prilagođena jednokratnim ekvivalentom utjecaja diskontiranih novčanih primitaka i izdataka po osnovi novčanog pologa koji služi za osiguranje naplate kredita. Pri diskontiranju primjenjuje se stvarni (kalendarski) broj dana u mjesecu i 365/366 dana u godinu. EKS se iskazuje dvjema decimalama, uz zaokruživanje druge decimala.“<sup>30</sup> Jednostavnija definicija bi bila kako je EKS „stopa koja iskazuje ukupne troškove kredita za potrošače, izražena kao godišnji postotak ukupnog iznosa kredita, te izjednačuje na godišnjoj osnovi sadašnju vrijednost svih postojećih ili budućih obveza (povlačenje novca/tranše, otplata i naknade) ugovorenih između vjerovnika i potrošača.“<sup>31</sup>

---

<sup>27</sup> Maričić, Z. (2020) *Novac i bankarstvo*. Knin: Veleučilište Marko Marulić Knin, str. 47., 52-53., 56-60.

<sup>28</sup> Ibidem, str. 47., 52.

<sup>29</sup> Divjak, B. i Erjavac, Z. (2007) *Financijska matematika*. Varaždin: Tiva, str. 94.

<sup>30</sup> Odluka i efektivnoj kamatnoj stopi kreditnih institucija i kreditnih unija te ugovaranju usluga s potrošačima, Narodne novine br. 1/2009, 41/2009, čl. 3.

<sup>31</sup> Odluka o efektivnoj kamatnoj stopi, Narodne novine br. 105/2017, čl. 3.

Prilikom izračunavanja stvarnog troška kredita, odnosno EKS, osim realne kamatne stope uključuju se i različite naknade koje treba zajmodavatelj platiti: naknada za obradu kredita, naknada za čuvanje zaloga kao instrumenta osiguranja otplate kredita, naknada za ne povučeni iznos kredita kod okvirnih ili drugih kredita, troškovi osiguranja otplate kredita putem polica osiguranja, troškovi procjene nekretnine, naknada za vođenje kredita. Naknade koje ne uključuje EKS su javnobilježničke pristojbe, naknada za pribavljanje zemljišno-knjižnog izvotka, naknada za pribavljanje različitih uvjerenja, poštarina.<sup>32</sup>

„Osnovna jednadžba kojom se izračunava EKS izjednačuje na godišnjoj razini ukupnu sadašnju vrijednost povlačenja tranše s jedne strane i ukupnu sadašnju vrijednost otplata i uplaćenih naknada s druge strane, tj.:“<sup>33</sup>

$$\sum_{k=1}^m C_k (1+X)^{t_k} = \sum_{l=1}^{m'} D_l (1+X)^{S_l} \quad (24)$$

gdje oznake imaju sljedeća značenja:

$C_k$  - iznos povlačenja tranše  $k$

$D_l$  - iznos otplate ili uplate naknada,

$k$  - broj povlačenja tranše, dakle  $1 \leq k \leq m$

$l$  - broj otplate ili uplate naknada,

$m$  - broj posljednjeg povlačenja tranše

$m'$  - broj posljednje otplate ili uplate naknada,

$S_l$  - razdoblje, izraženo u godinama i dijelovima godine, između datuma prvog povlačenja tranše i datuma svake otplate ili uplate naknade

$t_k$  - razdoblje, izraženo u godinama i dijelovima godine, između datuma prvog povlačenja tranše i datuma svakog sljedećeg povlačenja tranše, dakle  $t_1 = 0$ ,

$X$  - EKS

<sup>32</sup> <https://www.progreso.hr/blog/efektivna-kamatna-stop-a-eks/>, (20. 4. 2022.).

<sup>33</sup> Odluka o efektivnoj kamatnoj stopi, Narodne novine br. 105/2017, čl. 5.

## 4. OTPLATA KREDITA

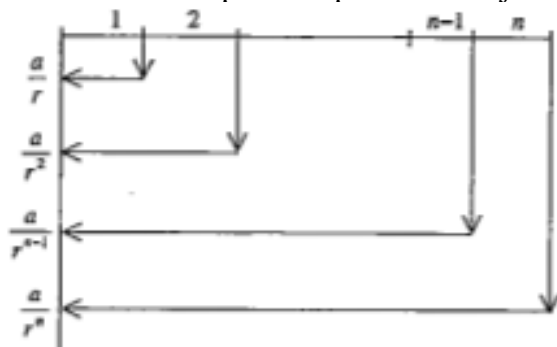
### 4.1. Modeli otplate kredita

Iako se krediti mogu vratiti i jednokratno, što nije često u gospodarskoj praksi, krediti se vraćaju kroz više otplatnih rata. Iznosi kojima se otplaćuje zajam nazivaju se anuiteti koji u sebi sadrže prispjele kamate i dio kojim se vraća zajam (otplatna kvota).<sup>34</sup> Modelom otplate kredita „definiramo veze koje postoje između anuiteta  $a_{(i)}=a_i$ , iznosa kamata  $I_{(i)}=I_i$ , otplatne kvote  $R_{(i)}=R_i$ , ostatka duga  $C_{(i)}=C_i$  nakon plaćanja  $i$ -tog anuiteta, godišnjeg kamatnjaka  $p$ , broja godina otplate  $n$  i broja anuiteta  $mn$  gdje je  $m$  broj anuiteta u jednoj godini.“<sup>35</sup> U praksi poslovanja u Republici Hrvatskoj najčešći su sljedeći modeli: otplata kredita jednakim anuitetima, otplata kredita jednakim otplatnim kvotama, otplata kredita dogovorenim anuitetima.

#### 4.1.1. Otplata kredita jednakim anuitetima uz dekurzivan obračun kamata

Model koji se najviše koristi u financijskoj praksi je model otplate kredita jednakim anuitetima, a pretpostavke modela su sljedeće: obračun kamata je složen i dekurzivan, anuiteti su jednaki i dospijevaju u jednakim vremenskim jedinicama krajem razdoblja, duljina razdoblja ukamaćivanja jednaka je duljini vremenskoga dospijea između dva sukcesivna anuiteta i iznosi 1, kamatnjak je fiksna u cijelom razdoblju amortizacije.<sup>36</sup>

Slika 1. Grafički prikaz otplate kredita jednakim anuitetima uz dekurzivan obračun kamata



Izvor: Šego, B., (2008) *Matematika za ekonomiste*.

<sup>34</sup> Dukić, D., Dukić, G. i Tuikalj, D. (2006) Računalna analiza modela otplate zajma. *Ekonomski vjesnik*, 1 i 2, str. 55-63.

<sup>35</sup> Bubalović, B. (2012) *Modeli otplate zajma u formi matematičkog modela*, Magistarski rad. Osijek: Sveučilište u Osijeku, str. 43.

<sup>36</sup> Šego, B., op. cit, str. 683.

Oznake koje se koriste:

a - iznos nominalno jednakih anuiteta

C - iznos odobrenog zajma

$C_i$  - ostatak duga na kraju i-tog razdoblja

$I_i$  - iznos kamate nakraju i-tog razdoblja

n - broj anuiteta

p(d) - dekurzivni nominalni kamatnjak

r - dekurzivni kamatni faktor

$R_i$  - otplatna kvota na kraju i-tog razdoblja

Postavljanjem pretpostavki u grafikon (Slika 1.) dobiva se formula za izračunavanje anuiteta:<sup>37</sup>

$$a = C \frac{r^n(r - 1)}{r^n - 1} . \quad (25)$$

Iznos kamata na kraju određenog razdoblja (i) računa se prema formuli:

$$I_i = \frac{C_{i-1} \cdot p(d)}{100} . \quad (26)$$

Otplatna kvota se računa na temelju kamatnih stopa:

$$R_i = a - I_i . \quad (27)$$

Ostatak duga na kraju određenog razdoblja računa se kao:

$$C_i = C_{i-1} - R_i . \quad (28)$$

Tablični pregled vođenja prema rokovima otplate gdje se vodi nominalni iznos anuiteta, kamate, otplatne kvote i ostatka duga zove se plan otplate, plan amortizacije, otplatna osnova ili otplatna tablica (Tablica 1.). Plan otplate za zajmoprimatelja predstavlja pregled iznosa i

---

<sup>37</sup> Ibidem, str. 683-686.

rokove njegovih obveza, a za zajmodavatelja plan priljeva sredstava od odobrenih zajmova i kamata na ta sredstva.<sup>38</sup>

Tablica 1. Otplatna tablica za model otplate kredita jednakim anuitetima uz dekurzivan obračun kamata

<b>i</b>	<b>a</b>	<b>I<sub>i</sub></b>	<b>R<sub>i</sub></b>	<b>C<sub>i</sub></b>
0	°	°	°	C <sub>0</sub>
1	a	I <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>
2	a	I <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>
:	:	:	:	:
n - 1	a	I <sub>n-1</sub>	R <sub>n-1</sub>	C <sub>n-1</sub>
n	a	I <sub>n</sub>	R <sub>n</sub>	0
Σ	n · a	$I = \sum_{i=1}^n I_i$	$C = \sum_{i=1}^n R_i$	

Izvor: Babić, Z., Tomić-Plazibat, N. i Aljinović Z., (2009) *Matematika u ekonomiji*.

Oznake iz Tablice 1.:

a - iznos anuiteta

C - iznos odobrenog zajma

C<sub>i</sub> - ostatak duga na kraju i-tog razdoblja

I<sub>i</sub> - iznos kamata na kraju i-tog razdoblja

n - broj anuiteta

R<sub>i</sub> - otplatna kvota na kraju i-tog razdoblja

Pozitivne osobine ovog modela koje se navode su: jednostavno izračunavanje, jednostavna knjigovodstveno-tehnička manipulacija, ujednačen priljev sredstava (s gledišta zajmodavca). Zbog kvalitetne informatičke opreme pozitivna osobina jednostavnog izračunavanja je izgubila smisao, a druga pozitivna osobina je izgubila na važnosti zbog zakonskih odredbi. Ujednačen priljev sredstava, gubi pozitivna obilježja u nestabilnim uvjetima privređivanja budući da nominalno jednaki anuiteti znače u stvari realno značajno različite anuitete.<sup>39</sup>

<sup>38</sup> Ibidem, str. 686.

<sup>39</sup> Ibidem, str. 686.

#### 4.1.2. Otplata kredita jednakim otplatnim kvotama uz dekurzivan obračun kamata

Model otplate kredita jednakim otplatnim kvotama zasniva se na sljedećim pretpostavkama: obračun kamata je složen i dekurzivan, otplatne kvote su jednake, a anuiteti dopijevaju u jednakim vremenskim jedinicama krajem razdoblja, duljina razdoblja ukamaćivanja jednaka je duljini vremenskog dopijea između anuiteta i iznosi 1, kamatna stopa je fiksna. U ovom modelu otplata funkcionira na način da se u svakom razdoblju otplati isti dio zajma i kamate, otplatne kvote su uvijek iste, a anuiteti se mijenjaju. U pravilu, anuiteti su na početku razdoblja veći te se smanjuju prema kraju razdoblja. Razlog tom je što se dug i kamata na dug smanjuju.

Oznake koje se koriste su:

$a_i$  - iznos anuiteta na kraju  $i$ -tog razdoblja

$C$  - iznos odobrenog kredita

$C_{i-1}$  - ostatak duga na kraju  $i$ -tog razdoblja

$I_i$  - iznos kamate na kraju  $i$ -tog razdoblja

$n$  - broj razdoblja amortizacije kredita

$p(d)$  - dekurzivni nominalni kamatnjak

$R$  - jednake otplatne kvote

Za izračunavanje otplatne kvote koristi se formula:

$$R = \frac{C}{n} . \quad (29)$$

Kamate u određenom razdoblju računaju se pomoću formule:

$$I_i = \frac{C_{i-1} \cdot p(d)}{100} , \quad (30)$$

a anuitet se izračunava kao:

$$a_i = I_i + R . \quad (31)$$

Pozitivne osobine ovog modela koje se navode su: jednostavno izračunavanje otplatne kvote, kamata i anuiteta, jednostavna knjigovodstveno-tehnološka manipulacija, brzi priljev sredstava



na početku razdoblja za zajmodavatelja. Kao i kod modela jednakih anuiteta, prve tri osobine gube značaj. Četvrta osobina je pozitivna samo za kreditora.<sup>40</sup>

#### 4.1.3. Otplata kredita dogovorenim anuitetima

Kako bi se zajmoprimatelju pružila prilika da sam odredi iznos anuiteta za koji smatra da će ga moći otplaćivati koristi se model otplate po dogovorenim anuitetima. Kod ovog modela zadnji anuitet, koji nije jednak prethodnim anuitetima i manji je, naziva se krnji ili nepotpuni anuitet. Pri ovom modelu vrijede pravila kako zadnja otplatna kvota mora biti jednaka predzadnjem ostatku zajma, a zbroj zadnje otplatne kvote i kamate predstavlja krnji anuitet.

Oznake koje se koriste pri izračunavanju su sljedeće:

$a$  - iznos anuiteta

$a'$  - krnji anuitet

$C$  - iznos odobrenog zajma

$C_i$  - ostatak duga na kraju  $i$ -tog razdoblja

$I_i$  - iznos kamate na kraju  $i$ -tog razdoblja

$n$  - broj razdoblja amortizacije kredita

$p(d)$  - dekurzivni nominalni kamatnjak

$r$  - dekurzivni kamatni faktor

$R_i$  - otplatna kvota na kraju  $i$ -tog razdoblja

Ukoliko je poznat iznos anuiteta, za zajmoprimatelja najvažnije je vrijeme otplate kredita, koje se računa:

$$n = \frac{\log a - \log[a - C(r - 1)]}{\log r} \quad (32)$$

Iznos kamata na kraju određenog razdoblja ( $i$ ) računamo prema formuli:

$$I_i = \frac{C_{i-1} \cdot p(d)}{100} \quad (33)$$

---

<sup>40</sup> Ibidem, str. 711-712.

Otplatna kvota se računa na temelju formule:

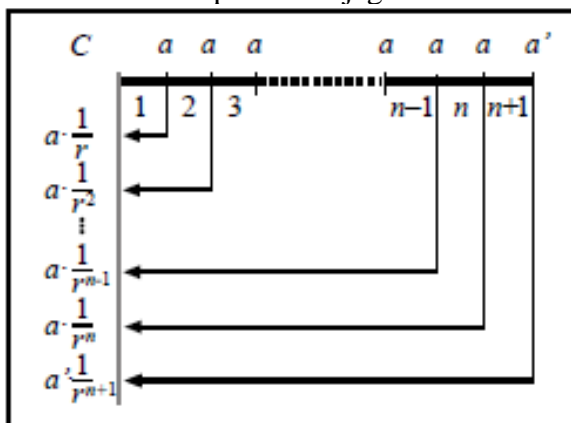
$$R_i = a - I_i \quad (34)$$

a ostatak duga na kraju određenog razdoblja računamo:

$$C_i = C_{i-1} - R_i \quad (35)$$

Krnji anuitet, koji se razlikuje od prethodnih, grafički je prikazan na Slici 2.<sup>41</sup>

Slika 2. Grafički prikaz krnjeg anuiteta



Izvor: Šego, B. (2008) *Matematika za ekonomiste*.

Formula za krnji anuitet je:

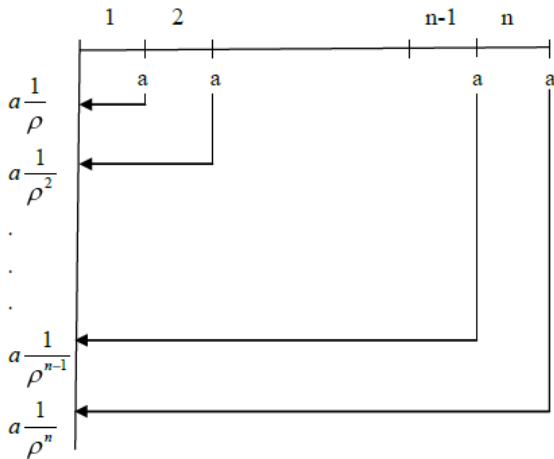
$$a' = C \cdot r^n - a \cdot r \cdot \frac{r^n - 1}{r - 1} \quad (36)$$

#### 4.1.4. Otplata kredita jednakim anuitetima uz anticipativan obračun kamata

U financijskoj praksi, najviše se koristi model otplate kredita jednakim anuitetima uz dekurzivan kamatni obračun, dok anticipativno obračunavanje kamata nije često. Prilikom anticipativnog obračunavanja kamata (Slika 3.), zajmoprimatelj ne prima cijeli iznos zajma, nego nominalni iznos koji je umanjen za inicijalnu ili nultu kamatu.

<sup>41</sup> Ibidem, str. 731-740.

Slika 3. Grafički prikaz otplate kredita jednakim anuitetima uz anticipativan obračun kamata



Izvor: Šegota, A. (2012) *Financijska matematika*.

Oznake koje se koriste prilikom izračunavanja su:

$a$  - iznos nominalno jednakih anuiteta

$C = C_0$  - iznos zajma

$C_i$  - ostatak duga na kraju  $i$ -tog razdoblja

$I_i$  - složene kamate u  $i$ -tom razdoblju

$n$  - broj ukamaćivanja

$q(d)$  - anticipativni nominalni kamatnjak

$\rho$  - anticipativni kamatni faktor koji se izračunava prema formuli (17)

$R_i$  - otplatna kvota na kraju  $i$ -tog razdoblja

Za izračunavanje iznosa zajma koristi se sljedeća formula:<sup>42</sup>

$$C_0 = a \cdot \frac{\rho^n - 1}{\rho^{n-1}(\rho - 1)} \quad (37)$$

a za izračunavanje iznosa anuiteta koristi se formula:

$$a = C_0 \frac{\rho^{n-1}(\rho - 1)}{\rho^n - 1} \quad (38)$$

<sup>42</sup> Šegota, A., op. cit., str. 112-113.

Složene kamate u i-tom razdoblju su:

$$I_i = \frac{C_i \cdot q(d)}{100} . \quad (39)$$

Otplatne kvote na kraju i-tog razdoblja su jednake:

$$R_i = (a - I_{i-1}) \cdot \rho \quad (40)$$

ili

$$R_i = R_{i-1} \cdot \rho , \quad (41)$$

a ostatak duga se računa kao:

$$C_i = C_{i-1} - R_i . \quad (42)$$

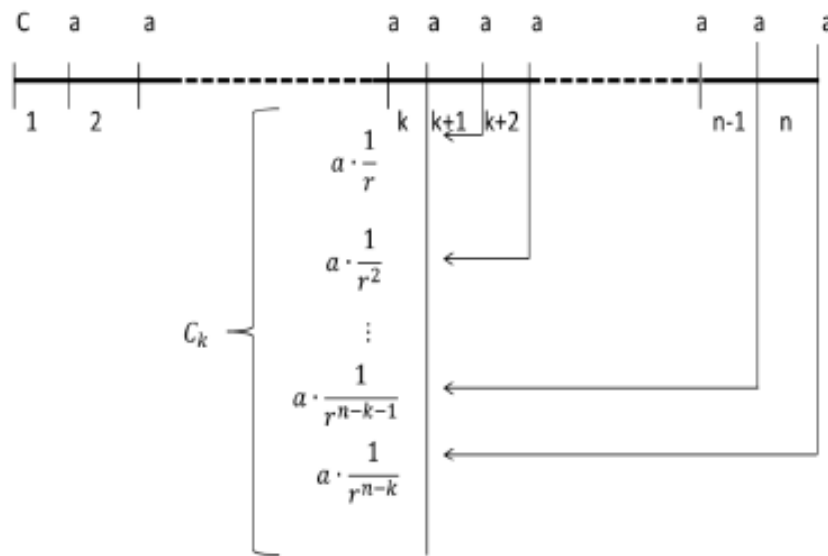
## 4.2. Konverzija kredita

Ugovorom između zajmoprimatelja i zajmodavatelja odobrava se kredit. Tijekom otplate može doći do promjene, a nju može tražiti zajmoprimatelj ili zajmodavatelj. Svaka promjena ugovorenih uvjeta naziva se konverzija zajma. Ta promjena može biti tako što se promijeni vrijeme otplate kredita, duljina intervala u kojima se kredit periodički otplaćuje, kamatna stopa, samo zaduženje koje se može povećati ili smanjiti. Prilikom konverzije zajma određuje se novi iznos anuiteta (Slika 4.), koji se izračunava na temelju ostatka dugovanja u trenutku promjene. Prvi korak pri konverziji kredita jest da se odrede svi elementi otplatne tablice na osnovi odredaba ugovora. Drugi korak jest da se odredi ostatak duga u trenutku primjene novih uvjeta otplate te se ta vrijednost uzima kao početni dug nove vrijednosti na temelju koje se računaju elementi u otplatnoj tablici.<sup>43</sup>

---

<sup>43</sup> Ibidem, str. 745-746.

Slika 4. Računanje ostatka duga krajem k-tog termina za model otplate s jednakim anuitetima



Izvor: Babić, Z., Tomić-Plazibat, N. i Aljinović, Z., (2009) *Matematika u ekonomiji*.

### 4.3. Prijevremena otplata kredita

Prema Zakonu o potrošačkom kreditiranju „potrošač ima pravo u svakom trenutku ispuniti djelomice ili u cijelosti svoje obveze iz ugovora o kreditu.“ Prema Zakonu, potrošač ima pravo na smanjenje ukupnih troškova kredita koje se sastoji od kamata i drugih troškova. „U slučaju prijevremene otplate kredita vjerovnik ima pravo na pravednu i objektivnu naknadu za moguće troškove izravno povezane s prijevremenom otplatom kredita, pod uvjetom da je kredit prijevremeno otplaćen u razdoblju tijekom kojega se primjenjivala fiksna kamatna stopa.“ Iznos naknade za prijevremenu otplatu kredita ne smije biti veće od 1% ukoliko je razdoblje između prijevremene otplate kredita i roka dospijeća dulje od godine dana. Ukoliko je između dana prijevremene otplate i roka dospijeća kraće od godine dana, iznos naknade ne smije biti veći od 0,5% iznosa kredita. Naknada za prijevremenu otplatu kredita se može tražiti samo ako je iznos prijevremene otplate iznad 75 000 kuna unutar 12 mjeseci. Iznos naknade ne smije biti veći od iznosa kamata koje bi potrošač platio tijekom razdoblja između dana prijevremene otplate kredita i dana prestanka ugovora o kreditu. U Zakonu su navedeni i uvjeti po kojima se ne naplaćuje naknada za prijevremenu otplatu kredita, a to je ako je kredit otplaćen u razdoblju tijekom kojega nije određena fiksna kamatna stopa, ako se radi o dopuštenom prekoračenju ili ako se otplata izvršava prema ugovoru o osiguranju koje je jamstvo otplate kredita.<sup>44</sup>

<sup>44</sup> Zakon o potrošačkom kreditiranju, Narodne novine br. 75/2009, čl. 16.

#### **4.4. Instrumenti osiguranja kredita**

Ukoliko zajmoprimatelj prestane otplaćivati kredit zajmodavatelju ili ga ne otplaćuje redovito, zajmoprimatelj koristi instrumente osiguranja kao sredstvo naplate potraživanja. Najčešći instrumenti osiguranja koji se ugovaraju su: isprava o zapljeni računa po pristanku dužnika, mjenica, zadužnica (zajmoprimatelj daje pravo da se zajmodavatelj naplati po svim dospjelim obvezama nastalim s osnove odobrenog kredita), solidarni jamac (s korisnikom kredita odgovara za preuzete obveze po kreditu), zalog na nekretninama (čest instrument kod stambenih i hipotekarnih kredita).<sup>45</sup>

### **5. DUGOROČNI NENAMJENSKI KREDITI**

#### **5.1. Definicija dugoročnoga nenamjenskog kredita**

Rok otplate kratkoročnih kredita kraći je od godine dana. Svi krediti čiji je rok otplate duži od godinu dana su dugoročni krediti. Između kratkoročnih i dugoročnih kredita su srednjoročni krediti čiji je rok otplate između jedne i pet godina (ili jedne i deset godina, ovisno kako koji autori definiraju pojedini kredit).

Dugoročni krediti imaju neke posebne karakteristike: duži rok vraćanja kredita nosi sa sobom i veći rizik. Razlog tomu je što na tržištu može doći do različitih promjena npr. u vidu vrijednosti pokrića, zastarjelosti objekta za koji se kredit odobrava i sl. Iz tog razloga odobravanje kredita je složenije; veća kamatna stopa kojom se osigurava rentabilnost ulaganja,<sup>46</sup> realno pokriće za dani kredit koji se redovno sastoji od zaloga banci na izgrađene objekte, zemljišta i dugu imovinu tražitelja kredita; tehnika odobravanja kredita koja od banke traži da raspolaže posebnim stručnim kadrom koji će biti u stanju da izvrši sve one kvalitetne radnje koje su vezane kako za odobravanje samog dugoročnog kredita, tako i za dugoročno praćenje i amortizaciju odobrenog kredita.<sup>47</sup>

Prema načinu odobravanja i svrsi za koju se odobrava kredit, dugoročni krediti se mogu svrstati u dvije osnovne skupine: hipotekarni krediti i investicijski krediti. Kod hipotekarnih kredita,

---

<sup>45</sup> <https://www.hife.hr/abeceda-odgovornosti/instrumenti-osiguranja-kredita-24>, (20. 4. 2022.).

<sup>46</sup> Božina, L. (2003) *Novčana ekonomija: Novac i bankarstvo*. Pula: Fakultet ekonomije i turizma u Puli, str. 271.

<sup>47</sup> Katunarić, A. (1988) *Banka - principi i praksa bankarskog poslovanja*, Zagreb: CIP, str. 259-260.

klijent traži kredit temeljem zaloga nekretnina, a visina kredita ovisi o vrijednosti uložene nekretnine. Element osiguranja hipotekarnog kredita je dugotrajna imovina (poslovni objekt, stambeni objekt, zemlja). Ekonomski najkorisniji oblik kredita je investicijski kredit koji je u izravnoj vezi s razvojem ekonomije i ekonomskim rastom. Ali kao takav je za banku najsloženiji oblik kreditiranja jer mora utvrditi isplativost investicije te kada i pod kojim uvjetima je investicija isplativa. Investicije znaju trajati i nekoliko godina, s tim da u početku nemaju prihode, pa u tom slučaju banka mora pratiti kako teče investicija dok se ne ostvari mogućnost prihoda. Hipotekarni krediti se najčešće odobravaju za stambenu izgradnju najčešće individualnim vlasnicima, a investicijski krediti se krediti odobravaju industrijskim poduzećima ili drugim pravnim i fizičkim osobama za razvoj industrije i prometa.<sup>48</sup>

Nenamjenski krediti su krediti koji nemaju utvrđenu namjeru te omogućuju korištenje financijskih sredstava prema potrebama i željama korisnika kredita. Vrste nenamjenskih kredita:

- Okvirni kredit je dopušteno prekoračenje po tekućem računu i kao takav je najčešće korišten nenamjenski kredit jer je lako dostupan. U pravilu iznos kredita ovisi o visini redovitih mjesečnih primanja vlasnika tekućeg računa.
- Gotovinski kredit se odobrava u svrhu premošćivanja problema s likvidnošću, pri čemu se gotovina isplaćuje na račun korisniku kredita. Ovaj se kredit koristi prema vlastitim potrebama.
- Lombardni kredit se odobrava na temelju zaloga realnih pokretnih vrijednosti (depozit, polica osiguranja, udio u investicijskom fondu, stambena štednja...) koje služe kao osiguranje povrata kredita. U pravilu iznos kredita je manji od tržišne vrijednosti zaloga. Prednost lombardnog kredita je što korisnik kredita ostaje u vlasništvu zaloga (osim ako se kredit ne vrati prema ugovorenim uvjetima).
- Hipotekarni kredit je gotovinski kredit s nekretninom kao instrumentom osiguranja.<sup>49</sup>

---

<sup>48</sup> Gregurek M. i Vidaković N., op. cit, str. 178.

<sup>49</sup> <https://www.hnb.hr/-/vrste-kredita>, (20. 4. 2022.).

## **5.2. Primjer dugoročnoga nenamjenskog kredita: gotovinski nenamjenski kredit Zagrebačke banke d. d.**

### 5.2.1. Glavna obilježja kredita

Glavna obilježja ponuđenog kredita Zagrebačke banke d. d. su: gotovinski nenamjenski kredit u iznosu 221.150,70 HRK; valuta kredita je kuna; kredit traje 10 godina; kredit se otplaćuje jednakim anuitetima koji se sastoje od glavnice i kamate; anuitetska otplata: jednaki mjesečni anuiteti tijekom cijelog razdoblja otplate, uz pretpostavku iste visine kamatne stope, u početku se otplaćuje već udio kamate u odnosu na glavnice u anuitetu, jer se glavnica sporije amortizira, dok se s vremenom dinamika mijenja na način da se otplaćuje veći udjel glavnice u odnosu na kamatu u anuitetu; tijekom cijelog razdoblja otplate kredita primjenjuje se fiksna kamatna stopa; kamata se obračunava dekurzivno primjenom relativnog kamatnjaka; u slučaju zakašnjelih ili izostalih uplata obračunava se zatezna kamata u visini zakonske zatezne kamatne stope, trenutno 5,61% godišnje; efektivna kamatna stopa je 7,37%; efektivna kamatna stopa obuhvaća fiksnu kamatnu stopu od 4,9% te naknadu za vođenje računa u iznosu od 12 HRK i premiju osiguranja otplate kredita u iznosu 21.230,48 HRK.<sup>50</sup>

### 5.2.2. Otplatni plan kredita

S obzirom na glavna obilježja kredita, Zagrebačka banka je napravila otplatni plan kredita (Tablica 2. i Prilog 2). Tijekom cijelog otplatnog razdoblja anuitet je jednak u iznosu 2.334,86 HRK. U otplatnom planu za svako razdoblje vidljivo je koliki je iznos vraćenih kamata, a koliki glavnice, te koliki je iznos kredita.

---

<sup>50</sup> Prilog 1., *Europski standardizirani informativni obrazac Zagrebačke banke.*



Tablica 2. Otplatni plan kredita Zagrebačke banke

	<b>ANUITET</b>	<b>KAMATA</b>	<b>IZNOS GLAVNICE</b>	<b>IZNOS KREDITA</b>
0				221150,70
1	2334,86	903,03	1431,83	219718,87
2	2334,86	897,19	1437,67	218281,20
3	2334,86	891,31	1443,55	216837,65
4	2334,86	885,42	1449,44	215388,21
5	2334,86	879,50	1455,36	213932,85
6	2334,86	873,56	1461,30	212471,55
7	2334,86	867,59	1467,27	211004,29
8	2334,86	861,60	1473,26	209531,03
9	2334,86	855,58	1479,28	208051,75
10	2334,86	849,54	1485,32	206566,44
11	2334,86	843,48	1491,38	205075,06
12	2334,86	837,39	1497,47	203577,58
13	2334,86	831,28	1503,58	202074,00
14	2334,86	825,14	1509,72	200564,28
15	2334,86	818,97	1515,89	199048,39
16	2334,86	812,78	1522,08	197526,31
17	2334,86	806,57	1528,29	195998,01
18	2334,86	800,33	1534,53	194463,48
19	2334,86	794,06	1540,80	192922,68
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
103	2334,86	165,13	2169,73	38269,65
104	2334,86	156,27	2178,59	36091,06
105	2334,86	147,37	2187,49	33903,57
106	2334,86	138,44	2196,42	31707,15
107	2334,86	129,47	2205,39	29501,76
108	2334,86	120,47	2214,39	27287,37
109	2334,86	111,42	2223,44	25063,93
110	2334,86	102,34	2232,52	22831,41
111	2334,86	93,23	2241,63	20589,78
112	2334,86	84,07	2250,79	18339,00
113	2334,86	74,88	2259,98	16079,02
114	2334,86	65,66	2269,20	13809,82
115	2334,86	56,39	2278,47	11531,35
116	2334,86	47,09	2287,77	9243,57
117	2334,86	37,74	2297,12	6946,46
118	2334,86	28,36	2306,50	4639,96
119	2334,86	18,95	2315,91	2324,05
120	2333,54	9,49	2324,05	0,00
<b>Ukupno</b>	<b>280181,88</b>	<b>59031,18</b>	<b>221150,70</b>	

Izvor: Prilog 1. *Europski standardizirani informativni obrazac Zagrebačke banke.*

Prilikom izračunavanja elemenata otplatnog plana, korištene su sljedeće oznake:

a - iznos anuiteta

C - iznos odobrenog kredita

$C_i$  - ostatak duga na kraju i-tog razdoblja

$I_i$  - iznos kamate u i-tom razdoblju

m - broj obračunavanja kamata u intervalu nominalnog kamatnjaka

n - broj anuiteta

p(d) - dekurzivni nominalni kamatnjak

$p(d)_1$  - dekurzivni relativni kamatnjak

r - dekurzivni kamatni faktor

$R_i$  - otplatna kvota na kraju i-tog razdoblja

Prilikom izračunavanja otplatnog plana korištene su sljedeći podaci koji su dobiveni od Zagrebačke banke:

$$C = 221150,70 \text{ HRK}$$

$$n = 120$$

$$p(d) = 4,90\% .$$

Kako bi se mogao odrediti iznos anuiteta, prvo je potrebno pomoću formule (10) odrediti dekurzivni relativni kamatnjak:

$$p(d)_1 = \frac{p(d)}{m} = \frac{4,9}{12} = 0,4083333 .$$

Dekurzivni kamatni faktor, određen je pomoću formule (5):

$$r = 1 + \frac{p(d)_1}{100} = 1 + \frac{4,9}{12} = 1,004083333 .$$

Za izračunavanje iznosa anuiteta korištena je formula (25), iz koje slijedi:

$$a = C \frac{r^n (r - 1)}{r^n - 1} = 221150,7 \frac{1,004083333^{120} (1,004083333 - 1)}{1,004083333^{120} - 1} = 2334,86 \text{ HRK} .$$

Iznos kamate za prvi mjesec izračunat je na temelju formule (26):

$$I_1 = \frac{C \cdot p(d)_1}{100} = \frac{221150,7 \cdot 0,4083333}{100} = 903,03 \text{ HRK} ,$$

a za određivanja iznosa otplatne kvote za prvi mjesec korištena je formula (27):

$$R_1 = a - I_1 = 2334,86 - 903,03 = 1431,83 \text{ HRK.}$$

Ostatak duga na kraju prvog mjeseca računa se, po formuli (28):

$$C_1 = C - R_1 = 221150,70 - 1431,83 = 219718,87 \text{ HRK.}$$

Na analogan način određuju se elementi otplatnog plana za preostale termine otplate.

### **5.3. Primjer dugoročnoga nenamjenskog kredita: gotovinski nenamjenski kredit Zagrebačke banke d. d. - izmjena obračuna kamata**

Zagrebačka banka je u prethodnom primjeru kredita kamate obračunavala dekurzivnim načinom obračuna kamata. Izmjenom načina obračuna kamata iz dekurzivnog u anticipativni mijenja se i otplatni plan kredita (Tablica 3. i Prilog 3.). Korištene oznake prilikom izračunavanja su:

a - iznos nominalno jednakih anuiteta

C - iznos odobrenog kredita

$C_i$  - ostatak duga na kraju i-tog razdoblja

$I_i$  - iznos kamata na kraju i-tog razdoblja

m - broj obračunavanja kamata u intervalu nominalnog kamatnjaka

n - broj anuiteta

$q(d)$  - anticipativni nominalni kamatnjak

$q(d)_1$  - anticipativni relativni kamatnjak

$R_i$  - otplatna kvota na kraju i-tog razdoblja

$\rho$  - anticipativni kamatni faktor

Prilikom izračunavanja otplatnog plana korištene su sljedeći podaci:

$$C = 221150,70 \text{ HRK}$$

$$n = 120$$

$$q(d) = 4,90\% .$$

Ako se pomoću formule (20) odredi anticipativni relativni kamatnjak, dobije se:

$$q(d)_1 = \frac{q(d)}{m} = \frac{4,9}{12} = 0,4083333 \text{ .}$$

Anticipativni kamatni faktor, dobiven na temelju izraza (17) iznosi:

$$\rho = \frac{100}{100 - q} = \frac{100}{100 - 0,4083333} = 1,004100075 \text{ .}$$

Iznos anuiteta se računa po formuli (38) na sljedeći način:

$$a = C_0 \frac{\rho^{n-1}(\rho - 1)}{\rho^n - 1} = 221150,7 \frac{1,004100075^{120-1}(1,004100075 - 1)}{1,004100075^{120} - 1} = 2327,47 \text{ HRK.}$$

Iznos nultih kamata, koje je potrebno odmah platiti, računa se po formuli (39):

$$I_0 = \frac{C_0 \cdot q(d)_1}{100} = \frac{221150,7 \cdot 0,4083333}{100} = 903,03 \text{ HRK.}$$

Prema izrazu (40) slijedi da je otplatna kvota u prvom mjesecu:

$$R_1 = (a - I_0) \cdot \rho = (2327,47 - 903,03) \cdot 1,004100075 = 1430,28 \text{ HRK.}$$

Iz činjenice da je anuitet jednak zbroju  $I_i$  i  $R_i$  izračuna se iznos kamata u prvom mjesecu otplate kredita:

$$I_1 = a - R_1 = 2327,47 - 1430,28 = 897,19 \text{ HRK.}$$

Ostatak duga na kraju prvog mjeseca, prema formuli (42), iznosi:

$$C_1 = C - R_1 = 221150,7 - 1430,28 = 219\,720,42 \text{ HRK.}$$

Preostali elementi otplatnog plana izračunavaju se na sličan način.

Tablica 3. Otplatni plan kredita po anticipativnom načinu obračuna kamata

	<b>ANUITET</b>	<b>KAMATA</b>	<b>IZNOS GLAVNICE</b>	<b>IZNOS KREDITA</b>
0		903,03		221150,70
1	2327,47	897,19	1430,28	219720,42
2	2327,47	891,33	1436,14	218284,28
3	2327,47	885,44	1442,03	216842,25
4	2327,47	879,53	1447,94	215394,30
5	2327,47	873,59	1453,88	213940,42
6	2327,47	867,63	1459,84	212480,58
7	2327,47	861,64	1465,83	211014,76
8	2327,47	855,63	1471,84	209542,92
9	2327,47	849,60	1477,87	208065,05
10	2327,47	843,54	1483,93	206581,12
11	2327,47	837,46	1490,01	205091,10
12	2327,47	831,35	1496,12	203594,98
13	2327,47	825,21	1502,26	202092,72
14	2327,47	819,05	1508,42	200584,31
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
99	2327,47	191,64	2135,83	46932,45
100	2327,47	182,88	2144,59	44787,86
101	2327,47	174,09	2153,38	42634,48
102	2327,47	165,26	2162,21	40472,27
103	2327,47	156,40	2171,07	38301,20
104	2327,47	147,49	2179,98	36121,23
105	2327,47	138,56	2188,91	33932,31
106	2327,47	129,58	2197,89	31734,42
107	2327,47	120,57	2206,90	29527,53
108	2327,47	111,52	2215,95	27311,58
109	2327,47	102,44	2225,03	25086,54
110	2327,47	93,31	2234,16	22852,39
111	2327,47	84,15	2243,32	20609,07
112	2327,47	74,96	2252,51	18356,56
113	2327,47	65,72	2261,75	16094,81
114	2327,47	56,45	2271,02	13823,79
115	2327,47	47,14	2280,33	11543,45
116	2327,47	37,79	2289,68	9253,77
117	2327,47	28,40	2299,07	6954,70
118	2327,47	18,97	2308,50	4646,20
119	2327,47	9,51	2317,96	2328,23
120	2328,23	0,00	2328,23	0,00
Ukupno	279297,16	59049,50	221150,70	

Izvor: Izrada studenta

#### 5.4. Usporedba dva primjera dugoročnoga nenamjenskog kredita

Usporedbom podataka iz Tablice 2. i Tablice 3., odnosno usporedbenom dekurzivnog i anticipativnog način obračuna kamata na primjeru kredita Zagrebačke banke, može se uočiti kako otplata kredita u istom iznosu, ali uz različite načine obračuna kamata čini razliku u ukupnom iznosu plaćenih kamata, ali i u iznosu anuiteta. Kod dekurzivnog obračuna kamata anuitet iznosi 2334,86 HRK, a kod anticipativnog obračuna kamata anuitet iznosi 2327,47 HRK, što čini 7,39 HRK razlike u anuitetima, s tim da je anuitet veći kod dekurzivnog načina obračuna kamata:

$$2334,86 - 2327,47 = 7,39 \text{ HRK .}$$

Gledajući iznos anuiteta, koji je veći kod dekurzivnog načina obračuna kamata, moglo bi se zaključiti kako će iznos ukupnih kamata biti veći kod dekurzivnog načina obračuna kamata, ali nije. Kod dekurzivnog obračuna kamata, ukupan iznos plaćenih kamata za cijelo otplatno razdoblje je 59031,18 HRK, a kod anticipativnog obračuna kamata ukupna iznos plaćenih kamata je 59049,50 HRK, što čini razliku od 18,32 HRK:

$$59049,5 - 59031,18 = 18,32 \text{ HRK .}$$

Kod anticipativnog obračuna kamata, prilikom odobravanja kredita plaća se nulta kamata u iznosu od 903,03 HRK, a kod dekurzivnog obračuna kamata nultih kamata nema. S druge strane kod anticipativnog ukamaćivanja kamate na kraju posljednjeg razdoblja iznose 0,00 HRK, a kod dekurzivnog ukamaćivanja 9,49 HRK.

Kod dekurzivnog ukamaćivanja, zbroj svih anuiteta iznosi 280181,88 HRK, a kod anticipativnog ukamaćivanja 279297,16 HRK. U slučaju anticipativnog ukamaćivanja, kad se tom iznosu doda iznos nultih kamata od 903,03 HRK koje je potrebno odmah platiti, ukupan iznos koji je potrebno vratiti, kako bi se otplatilo zajam, iznosi 280200,19 HRK:

$$279297,16 + 903,03 = 280200,19 \text{ HRK .}$$

Razlika između zbroja kamata i iznosa odobrenog kredita kod dekurzivnog ukamaćivanja i anticipativnog ukamaćivanja iznosi 18,31 HRK i toliko se više ukupnih kamata plaća kod anticipativnog načina obračuna kamata:

$$280200,19 - 280181,88 = 18,31 \text{ HRK .}$$

Zbog zaokruživanja pojavljuje se odstupanje od 0,01 HRK između razlike ukupnih kamata i razlike ukupnog zbroja odobrenog kredita i kamata.

## 6. ZAKLJUČAK

Zbog nedostatka financijskih sredstava fizičke osobe posežu za uzimanjem kredita, a da pri tom ne poznaju osnovne termine i uvjete pod kojim se odobrava kredit. Najčešće primjenjivan model kredita u praksi u Hrvatskoj, ali i Europi, jest model nominalno jednakih anuiteta uz dekurzivan način obračuna kamata. Taj model nije jedini, jer postoji model otplate kredita jednakim otplatnim kvotama te model otplate kredita dogovorenim anuitetima. Osim dekurzivnog načina obračuna kamata, postoji i anticipativni način obračuna kamata. Iščitavajući definicije anticipativnog načina obračuna kamata i dekurzivnog načina obračuna kamata, već i bez matematičkog obračuna može se pretpostaviti kako je ukupan konačni iznos kamata različit.

Dekurzivnim načinom obračuna kamata, kamate se obračunavaju na kraju razdoblja ukamaćivanja na iznos s početka tog razdoblja, dok se kod anticipativnog ukamaćivanja kamate obračunavaju na početku razdoblja ukamaćivanja na iznos s kraja tog razdoblja. Na temelju tih definicija u ovom radu analizirana je otplata nenamjenskog gotovinskog kredita Zagrebačke banke koji se otplaćuje uz dekurzivni obračun kamata. Nakon toga promatran je kredit koji se otplaćuje pod istim uvjetima, ali uz anticipativan obračun kamata. Izmjenom obilježja nenamjenskoga gotovinskog kredita Zagrebačke banke (dekurzivni način obračuna kamata) i upotrebnom anticipativnog načina obračuna kamata utvrđena je razlika u konačnom iznosu kamata. Analiza je pokazala kako je dekurzivan obračun kamata povoljniji za dužnika, a anticipativni za vjerovnika jer je kod dekurzivnog ukamaćivanja ukupan iznos kamata manji.



## LITERATURA

1. Babić, Z. i Tomić-Plazibat, N. (2008) *Poslovna matematika*. 5.izdanje, Split: Ekonomski fakultet.
2. Babić Z., Tomić-Plazibat, N. i Aljinović Z. (2009) *Matematika u ekonomiji*. Split: Sveučilište u Splitu.
3. Božina L. (2008) *Novac i bankarstvo*. Pula: Fakultet ekonomije i turizma u Puli.
4. Božina, L. (2003) *Novčana ekonomija: Novac i bankarstvo*. Pula: Fakultet ekonomije i turizma u Puli.
5. Bubalović, B. (2012) *Modeli otplate zajma u formi matematičkog modela*, Magistarski rad. Osijek: Sveučilište u Osijeku.
6. Crnjac, M., Marković, B. i Proklin, P. (1991) Riječ dvije o kamatnim stopama. *Ekonomski vjesnik*, 1 i 2, str. 113-116.
7. Divjak, B. i Erjavac, Z. (2007) *Financijska matematika*. Varaždin: Tiva.
8. Domančić, P. i Nikolić, N. (1994) *Monetarne funkcije i financiranje razvoja*. Split: Ekonomski fakultet Split.
9. Dukić, D., Dukić, G. i Tuikalj, D. (2006) Računalna analiza modela otplate zajma. *Ekonomski vjesnik*, 1 i 2, str. 55-63.
10. Đurić, Đ., Vojin, B. i Ristić, Ž. (2003.) *Bankarstvo*. Beograd: Ekonomski fakultet.
11. Gregurek, M. i Vidaković, N. (2011) *Bankarsko poslovanje*. Zagreb: RRiF.
12. Katunarić, A. (1988) *Banka - principi i praksa bankarskog poslovanja*, Zagreb: CIP.
13. Maričić, Z. (2020) *Novac i bankarstvo*. Knin: Veleučilište Marko Marulić Knin.
14. Marković, I. (2000) *Financiranje: Teorija i praksa financiranja trgovačkih društava*. Zagreb: RRiF.
15. Matejić, M. i Jovanović, M. (1977) *Banke i krediti*. Beograd: Književne novine.
16. Šego, B. (2005) *Matematika za ekonomiste*. 2. izd. Zagreb: Narodne novine.
17. Šegota, A. (2012) *Financijska matematika*. Rijeka: Ekonomski fakultet u Rijeci.
18. Tomašević, J. (2004) *Novac i kredit*. Zagreb: Dom i svijet i Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

## **Zakoni i Odluke**

19. Odluka o efektivnoj kamatnoj stopi kreditnih institucija i kreditnih unija te ugovaranju usluga s potrošačima, Narodne novine br. 1/2009, 41/2009, čl. 3.
20. Odluka o efektivnoj kamatnoj stopi, Narodne novine br. 105/2017, čl. 3., 5.
21. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o potrošačkom kreditiranju, Narodne novine br. 143/2013, čl. 11b, 11c
22. Zakon o obveznim odnosima, Narodne novine br. 35/05, 41/08, 125/11 i 75/15, čl. 499., 1021.
23. Zakon o potrošačkom kreditiranju, Narodne novine br. 75/2009, čl. 16.

## **Internet stranice**

24. <https://www.hife.hr/abeceda-odgovornosti/instrumenti-osiguranja-kredita-24>, (20. 4. 2022.).
25. <https://www.hnb.hr/-/vrste-kredita>, (20. 4. 2022.).
26. <https://www.progreso.hr/blog/efektivna-kamatna-stop-a-eks/>, (20. 4. 2022.).

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Otplatna tablica za model otplate kredita jednakim anuitetima uz dekurzivan obračun kamata.....	18
Tablica 2. Otplatni plan kredita Zagrebačke banke .....	28
Tablica 3. Otplatni plan kredita po anticipativnom načinu obračuna kamata.....	32

## POPIS SLIKA

Slika 1. Grafički prikaz otplate kredita jednakim anuitetima uz dekurzivan obračun kamata .	16
Slika 2. Grafički prikaz krnjeg anuiteta .....	21
Slika 3. Grafički prikaz otplate kredita jednakim anuitetima uz anticipativan obračun kamata .....	22

## PRILOZI

### Prilog 1. Europski standardizirani informativni obrazac Zagrebačke banke

#### EUROPSKI STANDARDIZIRANI INFORMATIVNI OBRAZAC (u nastavku teksta: ESIS)

Red. br.	VRSTE INFORMACIJA
	Ovaj je dokument sastavljen za 00 dana 26.11.2021. Ovaj je dokument sastavljen na temelju podataka koji ste dosad dostavili i trenutno važećih uvjeta na financijskom tržištu. Podaci u nastavku važeći su do 27.11.2021., osim kamatne stope i drugih troškova. Ovaj dokument Zagrebačkoj banci d.d. ne nameće obvezu da Vam odobri kredit.
1.	<b>Kreditna institucija</b>
	Zagrebačka banka d.d. Telefonski broj: 0800 00 34 Adresa: Trg bana Josipa Jelačića 10, Zagreb Elektronička adresa: zaba@unicreditgroup.zaba.hr Broj telefaksa: 01 3789 784 Internetna stranica: www.zaba.hr  Kreditna institucija ne pruža savjetodavne usluge.
2.	<b>Glavna obilježja kredita</b>
	Iznos i valuta kredita koji se odobrava: 221.150,70 HRK  Trajanje kredita u mjesecima: 120  Gotovinski nenamjenski kredit  Kredit se otplaćuje u anuitetima. Iznos anuiteta sadrži i glavnice i kamatu.  - Anuitetska otpлата: jednaki mjesečni anuiteti tijekom cijelog razdoblja otplate, uz pretpostavku iste visine kamatne stope. U početku se otplaćuje veći udio kamata u odnosu na glavnice u anuitetu, jer se glavnica sponje amortizira, dok se s vremenom ova dinamika mijenja na način da se otplaćuje veći udjel glavnice u odnosu na kamatu u anuitetu.  Iznos anuiteta: 2.334,86 HRK  Ukupna kamata za cijeli rok otplate: 59.161,65 HRK  Po ovome kreditu primjenjuje se fiksna kamatna stopa u cijelom razdoblju otplate kredita.  Maksimalna kamatna stopa definirana je propisima koji reguliraju potrošačko kreditiranje. Kamata se obračunava dekurzivno, odnosno na kraju obračunskog razdoblja primjenom proporcionalnog (relativnog) kamatnjaka.  U slučaju izostalih/zakašnjih uplata obračunava se zatezna kamata u visini zakonske zatezne kamatne stope, trenutno 5,51% godišnje.  Ukupni iznos koji se otplaćuje: 301.574,83 HRK  To znači da ćete vratiti 1,36 HRK za svaku posuđenu HRK.  Instrumenti osiguranja: Zadužnica na iznos 221.150,70 HRK Izjava o zapljeni po pristanku dužnika na iznos 221.150,70 HRK
3.	<b>Kamatna stopa i drugi troškovi</b>
	Efektivna kamatna stopa (EKS) ukupan je trošak kredita i izražena je kao godišnji postotak. EKS se navodi kao pomoć pri uspoređivanju različitih ponuda.  EKS primjenjiv na Vaš kredit je 7,37%  EKS obuhvaća:  Kamatna stopa: - 4,90% fiksna  Jednokratni troškovi: - Naknada za vođenje tekućeg računa 12,00 HRK - Premija osiguranja otplate kredita 21.230,48 HRK, te se premija osiguranja plaća Osiguratelju.  Troškovi koji se plaćaju redovito: nema ih

## Prilog 2. Otplatni plan kredita Zagrebačke banke

	<b>ANUITET</b>	<b>KAMATA</b>	<b>IZNOS GLAVNICE</b>	<b>IZNOS KREDITA</b>
0				221150,70
1	2334,86	903,03	1431,83	219718,87
2	2334,86	897,19	1437,67	218281,20
3	2334,86	891,31	1443,55	216837,65
4	2334,86	885,42	1449,44	215388,21
5	2334,86	879,50	1455,36	213932,85
6	2334,86	873,56	1461,30	212471,55
7	2334,86	867,59	1467,27	211004,29
8	2334,86	861,60	1473,26	209531,03
9	2334,86	855,58	1479,28	208051,75
10	2334,86	849,54	1485,32	206566,44
11	2334,86	843,48	1491,38	205075,06
12	2334,86	837,39	1497,47	203577,58
13	2334,86	831,28	1503,58	202074,00
14	2334,86	825,14	1509,72	200564,28
15	2334,86	818,97	1515,89	199048,39
16	2334,86	812,78	1522,08	197526,31
17	2334,86	806,57	1528,29	195998,01
18	2334,86	800,33	1534,53	194463,48
19	2334,86	794,06	1540,80	192922,68
20	2334,86	787,77	1547,09	191375,58
21	2334,86	781,45	1553,41	189822,17
22	2334,86	775,11	1559,75	188262,42
23	2334,86	768,74	1566,12	186696,30
24	2334,86	762,34	1572,52	185123,78
25	2334,86	755,92	1578,94	183544,85
26	2334,86	749,47	1585,39	181959,46
27	2334,86	743,00	1591,86	180367,60
28	2334,86	736,50	1598,36	178769,24
29	2334,86	729,97	1604,89	177164,36
30	2334,86	723,42	1611,44	175552,92
31	2334,86	716,84	1618,02	173934,90
32	2334,86	710,23	1624,63	172310,27
33	2334,86	703,60	1631,26	170679,01
34	2334,86	696,94	1637,92	169041,09
35	2334,86	690,25	1644,61	167396,48
36	2334,86	683,54	1651,32	165745,16
37	2334,86	676,79	1658,07	164087,09
38	2334,86	670,02	1664,84	162422,25
39	2334,86	663,22	1671,64	160750,62
40	2334,86	656,40	1678,46	159072,16

41	2334,86	649,54	1685,32	157386,84
42	2334,86	642,66	1692,20	155694,64
43	2334,86	635,75	1699,11	153995,54
44	2334,86	628,82	1706,04	152289,49
45	2334,86	621,85	1713,01	150576,48
46	2334,86	614,85	1720,01	148856,47
47	2334,86	607,83	1727,03	147129,44
48	2334,86	600,78	1734,08	145395,36
49	2334,86	593,70	1741,16	143654,20
50	2334,86	586,59	1748,27	141905,93
51	2334,86	579,45	1755,41	140150,52
52	2334,86	572,28	1762,58	138387,94
53	2334,86	565,08	1769,78	136618,16
54	2334,86	557,86	1777,00	134841,16
55	2334,86	550,60	1784,26	133056,90
56	2334,86	543,32	1791,54	131265,36
57	2334,86	536,00	1798,86	129466,50
58	2334,86	528,65	1806,21	127660,29
59	2334,86	521,28	1813,58	125846,71
60	2334,86	513,87	1820,99	124025,73
61	2334,86	506,44	1828,42	122197,30
62	2334,86	498,97	1835,89	120361,42
63	2334,86	491,48	1843,38	118518,03
64	2334,86	483,95	1850,91	116667,12
65	2334,86	476,39	1858,47	114808,65
66	2334,86	468,80	1866,06	112942,59
67	2334,86	461,18	1873,68	111068,92
68	2334,86	453,53	1881,33	109187,59
69	2334,86	445,85	1889,01	107298,58
70	2334,86	438,14	1896,72	105401,85
71	2334,86	430,39	1904,47	103497,38
72	2334,86	422,61	1912,25	101585,14
73	2334,86	414,81	1920,05	99665,08
74	2334,86	406,97	1927,89	97737,19
75	2334,86	399,09	1935,77	95801,42
76	2334,86	391,19	1943,67	93857,75
77	2334,86	383,25	1951,61	91906,14
78	2334,86	375,28	1959,58	89946,57
79	2334,86	367,28	1967,58	87978,99
80	2334,86	359,25	1975,61	86003,38
81	2334,86	351,18	1983,68	84019,70
82	2334,86	343,08	1991,78	82027,92
83	2334,86	334,95	1999,91	80028,01
84	2334,86	326,78	2008,08	78019,93
85	2334,86	318,58	2016,28	76003,65

86	2334,86	310,35	2024,51	73979,14
87	2334,86	302,08	2032,78	71946,36
88	2334,86	293,78	2041,08	69905,28
89	2334,86	285,45	2049,41	67855,86
90	2334,86	277,08	2057,78	65798,08
91	2334,86	268,68	2066,18	63731,90
92	2334,86	260,24	2074,62	61657,28
93	2334,86	251,77	2083,09	59574,18
94	2334,86	243,26	2091,60	57482,59
95	2334,86	234,72	2100,14	55382,45
96	2334,86	226,14	2108,72	53273,73
97	2334,86	217,53	2117,33	51156,41
98	2334,86	208,89	2125,97	49030,43
99	2334,86	200,21	2134,65	46895,78
100	2334,86	191,49	2143,37	44752,41
101	2334,86	182,74	2152,12	42600,29
102	2334,86	173,95	2160,91	40439,38
103	2334,86	165,13	2169,73	38269,65
104	2334,86	156,27	2178,59	36091,06
105	2334,86	147,37	2187,49	33903,57
106	2334,86	138,44	2196,42	31707,15
107	2334,86	129,47	2205,39	29501,76
108	2334,86	120,47	2214,39	27287,37
109	2334,86	111,42	2223,44	25063,93
110	2334,86	102,34	2232,52	22831,41
111	2334,86	93,23	2241,63	20589,78
112	2334,86	84,07	2250,79	18339,00
113	2334,86	74,88	2259,98	16079,02
114	2334,86	65,66	2269,20	13809,82
115	2334,86	56,39	2278,47	11531,35
116	2334,86	47,09	2287,77	9243,57
117	2334,86	37,74	2297,12	6946,46
118	2334,86	28,36	2306,50	4639,96
119	2334,86	18,95	2315,91	2324,05
120	2333,54	9,49	2324,05	0,00
Ukupno	280181,88	59031,18	221150,70	



Prilog 3. Otplatni plan kredita anticipativnim načinom obračuna kamata

	<b>ANUITET</b>	<b>KAMATA</b>	<b>IZNOS GLAVNICE</b>	<b>IZNOS KREDITA</b>
0		903,03		221150,70
1	2327,47	897,19	1430,28	219720,42
2	2327,47	891,33	1436,14	218284,28
3	2327,47	885,44	1442,03	216842,25
4	2327,47	879,53	1447,94	215394,30
5	2327,47	873,59	1453,88	213940,42
6	2327,47	867,63	1459,84	212480,58
7	2327,47	861,64	1465,83	211014,76
8	2327,47	855,63	1471,84	209542,92
9	2327,47	849,60	1477,87	208065,05
10	2327,47	843,54	1483,93	206581,12
11	2327,47	837,46	1490,01	205091,10
12	2327,47	831,35	1496,12	203594,98
13	2327,47	825,21	1502,26	202092,72
14	2327,47	819,05	1508,42	200584,31
15	2327,47	812,87	1514,60	199069,70
16	2327,47	806,66	1520,81	197548,89
17	2327,47	800,42	1527,05	196021,84
18	2327,47	794,16	1533,31	194488,53
19	2327,47	787,87	1539,60	192948,94
20	2327,47	781,56	1545,91	191403,03
21	2327,47	775,22	1552,25	189850,79
22	2327,47	768,86	1558,61	188292,18
23	2327,47	762,47	1565,00	186727,17
24	2327,47	756,05	1571,42	185155,76
25	2327,47	749,61	1577,86	183577,90
26	2327,47	743,14	1584,33	181993,57
27	2327,47	736,64	1590,83	180402,74
28	2327,47	730,12	1597,35	178805,39
29	2327,47	723,57	1603,90	177201,50
30	2327,47	717,00	1610,47	175591,02
31	2327,47	710,39	1617,08	173973,95
32	2327,47	703,76	1623,71	172350,24
33	2327,47	697,11	1630,36	170719,88
34	2327,47	690,42	1637,05	169082,83
35	2327,47	683,71	1643,76	167439,07
36	2327,47	676,97	1650,50	165788,57
37	2327,47	670,20	1657,27	164131,30
38	2327,47	663,41	1664,06	162467,24
39	2327,47	656,59	1670,88	160796,35
40	2327,47	649,73	1677,74	159118,62

41	2327,47	642,86	1684,61	157434,00
42	2327,47	635,95	1691,52	155742,48
43	2327,47	629,01	1698,46	154044,02
44	2327,47	622,05	1705,42	152338,60
45	2327,47	615,06	1712,41	150626,19
46	2327,47	608,04	1719,43	148906,76
47	2327,47	600,99	1726,48	147180,27
48	2327,47	593,91	1733,56	145446,71
49	2327,47	586,80	1740,67	143706,04
50	2327,47	579,66	1747,81	141958,23
51	2327,47	572,50	1754,97	140203,26
52	2327,47	565,30	1762,17	138441,09
53	2327,47	558,08	1769,39	136671,70
54	2327,47	550,82	1776,65	134895,05
55	2327,47	543,54	1783,93	133111,11
56	2327,47	536,22	1791,25	131319,87
57	2327,47	528,88	1798,59	129521,27
58	2327,47	521,50	1805,97	127715,31
59	2327,47	514,10	1813,37	125901,94
60	2327,47	506,66	1820,81	124081,13
61	2327,47	499,20	1828,27	122252,86
62	2327,47	491,70	1835,77	120417,10
63	2327,47	484,18	1843,29	118573,80
64	2327,47	476,62	1850,85	116722,95
65	2327,47	469,03	1858,44	114864,51
66	2327,47	461,41	1866,06	112998,45
67	2327,47	453,76	1873,71	111124,74
68	2327,47	446,08	1881,39	109243,35
69	2327,47	438,36	1889,11	107354,24
70	2327,47	430,62	1896,85	105457,39
71	2327,47	422,84	1904,63	103552,76
72	2327,47	415,03	1912,44	101640,32
73	2327,47	407,19	1920,28	99720,04
74	2327,47	399,32	1928,15	97791,89
75	2327,47	391,41	1936,06	95855,83
76	2327,47	383,47	1944,00	93911,83
77	2327,47	375,50	1951,97	91959,86
78	2327,47	367,50	1959,97	89999,89
79	2327,47	359,46	1968,01	88031,89
80	2327,47	351,39	1976,08	86055,81
81	2327,47	343,29	1984,18	84071,63
82	2327,47	335,16	1992,31	82079,32
83	2327,47	326,99	2000,48	80078,84
84	2327,47	318,79	2008,68	78070,16
85	2327,47	310,55	2016,92	76053,24

86	2327,47	302,28	2025,19	74028,05
87	2327,47	293,98	2033,49	71994,56
88	2327,47	285,64	2041,83	69952,73
89	2327,47	277,27	2050,20	67902,52
90	2327,47	268,86	2058,61	65843,92
91	2327,47	260,42	2067,05	63776,87
92	2327,47	251,95	2075,52	61701,35
93	2327,47	243,44	2084,03	59617,31
94	2327,47	234,89	2092,58	57524,74
95	2327,47	226,31	2101,16	55423,58
96	2327,47	217,70	2109,77	53313,81
97	2327,47	209,05	2118,42	51195,39
98	2327,47	200,36	2127,11	49068,28
99	2327,47	191,64	2135,83	46932,45
100	2327,47	182,88	2144,59	44787,86
101	2327,47	174,09	2153,38	42634,48
102	2327,47	165,26	2162,21	40472,27
103	2327,47	156,40	2171,07	38301,20
104	2327,47	147,49	2179,98	36121,23
105	2327,47	138,56	2188,91	33932,31
106	2327,47	129,58	2197,89	31734,42
107	2327,47	120,57	2206,90	29527,53
108	2327,47	111,52	2215,95	27311,58
109	2327,47	102,44	2225,03	25086,54
110	2327,47	93,31	2234,16	22852,39
111	2327,47	84,15	2243,32	20609,07
112	2327,47	74,96	2252,51	18356,56
113	2327,47	65,72	2261,75	16094,81
114	2327,47	56,45	2271,02	13823,79
115	2327,47	47,14	2280,33	11543,45
116	2327,47	37,79	2289,68	9253,77
117	2327,47	28,40	2299,07	6954,70
118	2327,47	18,97	2308,50	4646,20
119	2327,47	9,51	2317,96	2328,23
120	2328,23	0,00	2328,23	0,00
Ukupno	279297,16	59049,50	221150,70	