

# SLOŽEN KAMATNI RAČUN

Aleksandar Pavlović

PREDAVANJA IZ POSLOVNE MATEMATIKE

April 7, 2013

Kod prostog kamatnog računa interes se obračunava isključivo na glavnici.

Kod prostog kamatnog računa interes se obračunava isključivo na glavnici.

Kod **složenog kamatnog računa** interes se pripisuje glavnici i time formira nova glavnici.

Kod prostog kamatnog računa interes se obračunava isključivo na glavnici.

Kod **složenog kamatnog računa** interes se pripisuje glavnici i time formira nova glavnici.

"KAMATA NA KAMATU"

Kod prostog kamatnog računa interes se obračunava isključivo na glavnici.

Kod **složenog kamatnog računa** interes se pripisuje glavnici i time formira nova glavnici.

"KAMATA NA KAMATU"

$$V = G \cdot (1 + p)$$

Kod prostog kamatnog računa interes se obračunava isključivo na glavnici.

Kod **složenog kamatnog računa** interes se pripisuje glavnici i time formira nova glavnici.

"KAMATA NA KAMATU"

$$V = G \cdot (1 + p) \cdot (1 + p)$$

Kod prostog kamatnog računa interes se obračunava isključivo na glavnici.

Kod **složenog kamatnog računa** interes se pripisuje glavnici i time formira nova glavnici.

"KAMATA NA KAMATU"

$$V = G \cdot (1 + p) \cdot (1 + p) \cdot (1 + p)$$

Kod prostog kamatnog računa interes se obračunava isključivo na glavnici.

Kod **složenog kamatnog računa** interes se pripisuje glavnici i time formira nova glavnici.

"KAMATA NA KAMATU"

$$V = G \cdot (1 + p) \cdot (1 + p) \cdot (1 + p) \cdot (1 + p)$$



Kod prostog kamatnog računa interes se obračunava isključivo na glavnici.

Kod **složenog kamatnog računa** interes se pripisuje glavnici i time formira nova glavnici.

"KAMATA NA KAMATU"

$$V = G \cdot (1 + p) \cdot (1 + p) \cdot (1 + p) \cdot (1 + p) \cdot \dots$$

Kod prostog kamatnog računa interes se obračunava isključivo na glavnici.

Kod **složenog kamatnog računa** interes se pripisuje glavnici i time formira nova glavnici.

"KAMATA NA KAMATU"

$$V = G \cdot (1 + p) \cdot (1 + p) \cdot (1 + p) \cdot (1 + p) \cdot \dots \cdot (1 + p)$$

Kod prostog kamatnog računa interes se obračunava isključivo na glavnici.

Kod **složenog kamatnog računa** interes se pripisuje glavnici i time formira nova glavnica.

"KAMATA NA KAMATU"

$$V = G \cdot (1 + p) \cdot (1 + p) \cdot (1 + p) \cdot (1 + p) \cdot \dots \cdot (1 + p)$$

$$V = G \cdot (1 + p)^n$$

# KAPITALISANJE

Proces pripisivanja kamate glavnici i formiranje nove glavnice zove se

# KAPITALISANJE

Proces pripisivanja kamate glavnici i formiranje nove glavnice zove se **kapitalisanje**.

# KAPITALISANJE

Proces pripisivanja kamate glavnici i formiranje nove glavnice zove se **kapitalisanje**.

Može biti

- godišnje (anualno)
- polugodišnje (semestralno)
- tromesečno (kvartalno)
- mesečno
- dnevno
- kontinualno

ili bilo koji drugi period.

# KAPITALISANJE

Proces pripisivanja kamate glavnici i formiranje nove glavnice zove se **kapitalisanje**.

Može biti

- godišnje (anualno)
- polugodišnje (semestralno)
- tromesečno (kvartalno)
- mesečno
- dnevno
- kontinualno

ili bilo koji drugi period.

Razmak između dva kapitalisanja se naziva **period kapitalisanja**

# Kapitalisanje

U praksi najčešće se jedno kapitalisanje poklapa sa početkom nove godine



# Kapitalisanje

U praksi najčešće se jedno kapitalisanje poklapa sa početkom nove godine

Na primer, periodi kapitalisanja kod kvartalnog kapitalisanja su

- 1.I - 31.III
- 1.IV - 30.VI
- 1.VII - 30.IX
- 1.X - 31.XII

Samo pripisivanje kamate (kapitalisanje) se odvija "tačno" između dva perioda kapitalisanja.

Broj kapitalisanja u jednoj godini (odnosno periodu za koji je data kamatna stopa) najčešće obeležavamo sa  $m$ .

Broj kapitalisanja u jednoj godini (odnosno periodu za koji je data kamatna stopa) najčešće obeležavamo sa  $m$ .

Kamatna stopa  $p$  za taj period se naziva **nominalna kamatna stopa** (NKS) i ona je više informativnog karaktera.

Broj kapitalisanja u jednoj godini (odnosno periodu za koji je data kamatna stopa) najčešće obeležavamo sa  $m$ .

Kamatna stopa  $p$  za taj period se naziva **nominalna kamatna stopa** (NKS) i ona je više informativnog karaktera.

Kamatna stopa za period kapitalisanja je  $\frac{p}{m}$ .

Broj kapitalisanja u jednoj godini (odnosno periodu za koji je data kamatna stopa) najčešće obeležavamo sa  $m$ .

Kamatna stopa  $p$  za taj period se naziva **nominalna kamatna stopa** (NKS) i ona je više informativnog karaktera.

Kamatna stopa za period kapitalisanja je  $\frac{p}{m}$ .

$n$  ukupan broj vremenskih perioda za koji je data nominalna stopa tokom kojih je novac oročen.

Broj kapitalisanja u jednoj godini (odnosno periodu za koji je data kamatna stopa) najčešće obeležavamo sa  $m$ .

Kamatna stopa  $p$  za taj period se naziva **nominalna kamatna stopa** (NKS) i ona je više informativnog karaktera.

Kamatna stopa za period kapitalisanja je  $\frac{p}{m}$ .

$n$  ukupan broj vremenskih perioda za koji je data nominalna stopa tokom kojih je novac oročen.

Tada je novac ukupno oročen na  $m \cdot n$  perioda kapitalisanja.

Broj kapitalisanja u jednoj godini (odnosno periodu za koji je data kamatna stopa) najčešće obeležavamo sa  $m$ .

Kamatna stopa  $p$  za taj period se naziva **nominalna kamatna stopa** (NKS) i ona je više informativnog karaktera.

Kamatna stopa za period kapitalisanja je  $\frac{p}{m}$ .

$n$  ukupan broj vremenskih perioda za koji je data nominalna stopa tokom kojih je novac oročen.

Tada je novac ukupno oročen na  $m \cdot n$  perioda kapitalisanja.

$$V = G \cdot \left(1 + \frac{p}{m}\right)^{mn}$$

## Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje. Izračunati koliko novca je podignuto ako je kapitalisanje bilo

a) godišnje;   b) kvartalno;   c) mesečno.

U sva tri slučaja imamo da je  $n = 2$ ,  $p = 0.12$ ,  $G = 1\,000$ .



## Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje. Izračunati koliko novca je podignuto ako je kapitalisanje bilo

a) godišnje;   b) kvartalno;   c) mesečno.

U sva tri slučaja imamo da je  $n = 2$ ,  $p = 0.12$ ,  $G = 1\,000$ .

a) Godišnje kapitalisanje

## Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje. Izračunati koliko novca je podignuto ako je kapitalisanje bilo

a) godišnje;   b) kvartalno;   c) mesečno.

U sva tri slučaja imamo da je  $n = 2$ ,  $p = 0.12$ ,  $G = 1\,000$ .

a) Godišnje kapitalisanje -  $m = 1$

## Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje. Izračunati koliko novca je podignuto ako je kapitalisanje bilo

a) godišnje;    b) kvartalno;    c) mesečno.

U sva tri slučaja imamo da je  $n = 2$ ,  $p = 0.12$ ,  $G = 1\,000$ .

a) Godišnje kapitalisanje -  $m = 1$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{1}\right)^{2 \cdot 1}$$

## Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje. Izračunati koliko novca je podignuto ako je kapitalisanje bilo

a) godišnje;   b) kvartalno;   c) mesečno.

U sva tri slučaja imamo da je  $n = 2$ ,  $p = 0.12$ ,  $G = 1\,000$ .

a) Godišnje kapitalisanje -  $m = 1$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{1}\right)^{2 \cdot 1} = 1\,254.40.$$

## Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje. Izračunati koliko novca je podignuto ako je kapitalisanje bilo

- a) godišnje;    b) kvartalno;    c) mesečno.

U sva tri slučaja imamo da je  $n = 2$ ,  $p = 0.12$ ,  $G = 1\,000$ .

a) Godišnje kapitalisanje -  $m = 1$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{1}\right)^{2 \cdot 1} = 1\,254.40.$$

b) Kvartalno kapitalisanje

## Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje. Izračunati koliko novca je podignuto ako je kapitalisanje bilo

- a) godišnje;    b) kvartalno;    c) mesečno.

U sva tri slučaja imamo da je  $n = 2$ ,  $p = 0.12$ ,  $G = 1\,000$ .

a) Godišnje kapitalisanje -  $m = 1$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{1}\right)^{2 \cdot 1} = 1\,254.40.$$

b) Kvartalno kapitalisanje -  $m = 4$

## Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje. Izračunati koliko novca je podignuto ako je kapitalisanje bilo

- a) godišnje;    b) kvartalno;    c) mesečno.

U sva tri slučaja imamo da je  $n = 2$ ,  $p = 0.12$ ,  $G = 1\,000$ .

a) Godišnje kapitalisanje -  $m = 1$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{1}\right)^{2 \cdot 1} = 1\,254.40.$$

b) Kvartalno kapitalisanje -  $m = 4$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{4}\right)^{2 \cdot 4}$$

## Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje. Izračunati koliko novca je podignuto ako je kapitalisanje bilo

- a) godišnje;    b) kvartalno;    c) mesečno.

U sva tri slučaja imamo da je  $n = 2$ ,  $p = 0.12$ ,  $G = 1\,000$ .

a) Godišnje kapitalisanje -  $m = 1$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{1}\right)^{2 \cdot 1} = 1\,254.40.$$

b) Kvartalno kapitalisanje -  $m = 4$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{4}\right)^{2 \cdot 4} = 1\,266.77.$$



## Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje. Izračunati koliko novca je podignuto ako je kapitalisanje bilo

- a) godišnje;    b) kvartalno;    c) mesečno.

U sva tri slučaja imamo da je  $n = 2$ ,  $p = 0.12$ ,  $G = 1\,000$ .

a) Godišnje kapitalisanje -  $m = 1$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{1}\right)^{2 \cdot 1} = 1\,254.40.$$

b) Kvartalno kapitalisanje -  $m = 4$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{4}\right)^{2 \cdot 4} = 1\,266.77.$$

c) Mesečno kapitalisanje

## Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje. Izračunati koliko novca je podignuto ako je kapitalisanje bilo

- a) godišnje;    b) kvartalno;    c) mesečno.

U sva tri slučaja imamo da je  $n = 2$ ,  $p = 0.12$ ,  $G = 1\,000$ .

a) Godišnje kapitalisanje -  $m = 1$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{1}\right)^{2 \cdot 1} = 1\,254.40.$$

b) Kvartalno kapitalisanje -  $m = 4$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{4}\right)^{2 \cdot 4} = 1\,266.77.$$

c) Mesečno kapitalisanje -  $m = 12$

## Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje. Izračunati koliko novca je podignuto ako je kapitalisanje bilo

- a) godišnje;    b) kvartalno;    c) mesečno.

U sva tri slučaja imamo da je  $n = 2$ ,  $p = 0.12$ ,  $G = 1\,000$ .

a) Godišnje kapitalisanje -  $m = 1$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{1}\right)^{2 \cdot 1} = 1\,254.40.$$

b) Kvartalno kapitalisanje -  $m = 4$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{4}\right)^{2 \cdot 4} = 1\,266.77.$$

c) Mesečno kapitalisanje -  $m = 12$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{12}\right)^{2 \cdot 12}$$

## Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje. Izračunati koliko novca je podignuto ako je kapitalisanje bilo

- a) godišnje;    b) kvartalno;    c) mesečno.

U sva tri slučaja imamo da je  $n = 2$ ,  $p = 0.12$ ,  $G = 1\,000$ .

a) Godišnje kapitalisanje -  $m = 1$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{1}\right)^{2 \cdot 1} = 1\,254.40.$$

b) Kvartalno kapitalisanje -  $m = 4$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{4}\right)^{2 \cdot 4} = 1\,266.77.$$

c) Mesečno kapitalisanje -  $m = 12$

$$V = 1\,000 \left(1 + \frac{0.12}{12}\right)^{2 \cdot 12} = 1\,269.73.$$

Kapitalisanje u svakom trenutku - **kontinualno kapitalisanje**.

Kapitalisanje u svakom trenutku - **kontinualno kapitalisanje**.

$$V = G \left(1 + \frac{p}{m}\right)^{mn}, \quad m \rightarrow \infty$$

Kapitalisanje u svakom trenutku - **kontiunalno kapitalisanje**.

$$V = G \left(1 + \frac{p}{m}\right)^{mn}, \quad m \rightarrow \infty$$

$$V = Ge^{np}$$

Kapitalisanje u svakom trenutku - **kontiunalno kapitalisanje**.

$$V = G \left(1 + \frac{p}{m}\right)^{mn}, \quad m \rightarrow \infty$$

$$V = Ge^{np}$$

### Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje sa kontinuiranim kapitalisanjem.



Kapitalisanje u svakom trenutku - **kontiunalno kapitalisanje**.

$$V = G \left(1 + \frac{p}{m}\right)^{mn}, \quad m \rightarrow \infty$$

$$V = Ge^{np}$$

### Primer

1 000 dinara je oročeno u banci na 2 godine sa nominalnom kamatnom stopom od 12% godišnje sa kontinuiranim kapitalisanjem.

$$V = 1\,000 \cdot e^{2 \cdot 0.12} = 1271,25.$$

## Efektivna kamatna stopa

Dve nominalne kamatne stope svaka sa svojim periodom kapitalisanja se **ekvivalentne** ako na istu glavniciu u istom periodu daju istu ukamaćenu vrednost

## Efektivna kamatna stopa

Dve nominalne kamatne stope svaka sa svojim periodom kapitalisanja se **ekvivalentne** ako na istu glavnici u istom periodu daju istu ukamaćenu vrednost

**Efektivna kamatna stopa** (EKS) predstavlja ostvarenu kamatnu stopu kada za dati period imamo samo jedan period kapitalisanja.

## Efektivna kamatna stopa

Dve nominalne kamatne stope svaka sa svojim periodom kapitalisanja se **ekvivalentne** ako na istu glavnici u istom periodu daju istu ukamaćenu vrednost

**Efektivna kamatna stopa** (EKS) predstavlja ostvarenu kamatnu stopu kada za dati period imamo samo jedan period kapitalisanja.

$$p_e = \left(1 + \frac{p}{m}\right)^m - 1$$

# Konformna kamatna stopa

OBRNUT PROBLEM. Usitnjavanje perioda obračuna.

## Konformna kamatna stopa

OBRNUT PROBLEM. Usitnjavanje perioda obračuna.

**Konformna kamatna stopa** predstavlja kamatnu stopu za manji period od perioda za koji je data. Kamatnu stopu za jedan period menjamo sa kamatnom stopom za  $m$ -puta manji period tako da u celom periodu konformna kamatna stopa sa  $m$  kapitalisanja bude ekvivalentna je početnoj kamatnoj stopi sa jednim kapitalisanjem. Ukupno vreme u kom računamo kod obe kamatne stope je jednako.

## Konformna kamatna stopa

OBRNUT PROBLEM. Usitnjavanje perioda obračuna.

**Konformna kamatna stopa** predstavlja kamatnu stopu za manji period od perioda za koji je data. Kamatnu stopu za jedan period menjamo sa kamatnom stopom za  $m$ -puta manji period tako da u celom periodu konformna kamatna stopa sa  $m$  kapitalisanja bude ekvivalentna je početnoj kamatnoj stopi sa jednim kapitalisanjem. Ukupno vreme u kom računamo kod obe kamatne stope je jednako.

$$p_k = (1 + p)^{\frac{1}{m}} - 1$$

## Računanje kamatne stope

Jedinu kamatnu stopu koju lako možemo da izračunamo je kamatna stopa za period kapitalisanja  $i$  i iznosi  $\frac{p}{m}$ .



## Računanje kamatne stope

Jedinu kamatnu stopu koju lako možemo da izračunamo je kamatna stopa za period kapitalisanja i iznosi  $\frac{p}{m}$ .

Ako je  $p_A$  kamatna stopa za period  $A$ , a interesuje me  $p_B$  - kamatna stopa za period  $B$ , onda je

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

gde je  $s$  broj perioda  $B$  u periodu  $A$ .

## Računanje kamatne stope

Jedinu kamatnu stopu koju lako možemo da izračunamo je kamatna stopa za period kapitalisanja i iznosi  $\frac{p}{m}$ .

Ako je  $p_A$  kamatna stopa za period  $A$ , a interesuje me  $p_B$  - kamatna stopa za period  $B$ , onda je

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

gde je  $s$  broj perioda  $B$  u periodu  $A$ .

Umesto slova  $A$  i  $B$  koristimo oznake koje više asociraju na period za koji računamo kamatnu stopu

## Računanje kamatne stope

Jedinu kamatnu stopu koju lako možemo da izračunamo je kamatna stopa za period kapitalisanja i iznosi  $\frac{p}{m}$ .

Ako je  $p_A$  kamatna stopa za period  $A$ , a interesuje me  $p_B$  - kamatna stopa za period  $B$ , onda je

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

gde je  $s$  broj perioda  $B$  u periodu  $A$ .

Umesto slova  $A$  i  $B$  koristimo oznake koje više asociraju na period za koji računamo kamatnu stopu

g,

## Računanje kamatne stope

Jedinu kamatnu stopu koju lako možemo da izračunamo je kamatna stopa za period kapitalisanja i iznosi  $\frac{p}{m}$ .

Ako je  $p_A$  kamatna stopa za period  $A$ , a interesuje me  $p_B$  - kamatna stopa za period  $B$ , onda je

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

gde je  $s$  broj perioda  $B$  u periodu  $A$ .

Umesto slova  $A$  i  $B$  koristimo oznake koje više asociraju na period za koji računamo kamatnu stopu

g, a,

## Računanje kamatne stope

Jedinu kamatnu stopu koju lako možemo da izračunamo je kamatna stopa za period kapitalisanja i iznosi  $\frac{p}{m}$ .

Ako je  $p_A$  kamatna stopa za period  $A$ , a interesuje me  $p_B$  - kamatna stopa za period  $B$ , onda je

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

gde je  $s$  broj perioda  $B$  u periodu  $A$ .

Umesto slova  $A$  i  $B$  koristimo oznake koje više asociraju na period za koji računamo kamatnu stopu

$g, a, s,$

## Računanje kamatne stope

Jedinu kamatnu stopu koju lako možemo da izračunamo je kamatna stopa za period kapitalisanja i iznosi  $\frac{p}{m}$ .

Ako je  $p_A$  kamatna stopa za period  $A$ , a interesuje me  $p_B$  - kamatna stopa za period  $B$ , onda je

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

gde je  $s$  broj perioda  $B$  u periodu  $A$ .

Umesto slova  $A$  i  $B$  koristimo oznake koje više asociraju na period za koji računamo kamatnu stopu

$$g, a, s, m,$$

## Računanje kamatne stope

Jedinu kamatnu stopu koju lako možemo da izračunamo je kamatna stopa za period kapitalisanja i iznosi  $\frac{p}{m}$ .

Ako je  $p_A$  kamatna stopa za period  $A$ , a interesuje me  $p_B$  - kamatna stopa za period  $B$ , onda je

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

gde je  $s$  broj perioda  $B$  u periodu  $A$ .

Umesto slova  $A$  i  $B$  koristimo oznake koje više asociraju na period za koji računamo kamatnu stopu

g, a, s, m, d,

## Računanje kamatne stope

Jedinu kamatnu stopu koju lako možemo da izračunamo je kamatna stopa za period kapitalisanja i iznosi  $\frac{p}{m}$ .

Ako je  $p_A$  kamatna stopa za period  $A$ , a interesuje me  $p_B$  - kamatna stopa za period  $B$ , onda je

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

gde je  $s$  broj perioda  $B$  u periodu  $A$ .

Umesto slova  $A$  i  $B$  koristimo oznake koje više asociraju na period za koji računamo kamatnu stopu

$$g, a, s, m, d, 17,$$



## Računanje kamatne stope

Jedinu kamatnu stopu koju lako možemo da izračunamo je kamatna stopa za period kapitalisanja i iznosi  $\frac{p}{m}$ .

Ako je  $p_A$  kamatna stopa za period  $A$ , a interesuje me  $p_B$  - kamatna stopa za period  $B$ , onda je

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

gde je  $s$  broj perioda  $B$  u periodu  $A$ .

Umesto slova  $A$  i  $B$  koristimo oznake koje više asociraju na period za koji računamo kamatnu stopu

$$g, a, s, m, d, 17, t,$$

## Računanje kamatne stope

Jedinu kamatnu stopu koju lako možemo da izračunamo je kamatna stopa za period kapitalisanja i iznosi  $\frac{p}{m}$ .

Ako je  $p_A$  kamatna stopa za period  $A$ , a interesuje me  $p_B$  - kamatna stopa za period  $B$ , onda je

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

gde je  $s$  broj perioda  $B$  u periodu  $A$ .

Umesto slova  $A$  i  $B$  koristimo oznake koje više asociraju na period za koji računamo kamatnu stopu

g, a, s, m, d, 17, t, ...

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

Nominalna godišnja kamatna stopa je 10%, a kapitalisanje semestralno.  
Izračunati kamatnu stopu za:

- a) godinu;   b) semestar;   c) kvartal;   d) 4 meseca

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

Nominalna godišnja kamatna stopa je 10%, a kapitalisanje semestralno.  
Izračunati kamatnu stopu za:

a) godinu;   b) semestar;   c) kvartal;   d) 4 meseca

b) semestralna kamatu stopa:

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

Nominalna godišnja kamatna stopa je 10%, a kapitalisanje semestralno. Izračunati kamatnu stopu za:

a) godinu;   b) semestar;   c) kvartal;   d) 4 meseca

b) semestralna kamatu stopa:  $p_s = \frac{0.1}{2} = 0.05$ .

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

Nominalna godišnja kamatna stopa je 10%, a kapitalisanje semestralno. Izračunati kamatnu stopu za:

a) godinu;   b) semestar;   c) kvartal;   d) 4 meseca

b) semestralna kamatu stopa:  $p_s = \frac{0.1}{2} = 0.05$ .

a) Godišnja kamatna stopa:  $p_g = (1 + p_s)$

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

Nominalna godišnja kamatna stopa je 10%, a kapitalisanje semestralno. Izračunati kamatnu stopu za:

a) godinu;    b) semestar;    c) kvartal;    d) 4 meseca

b) semestralna kamatu stopa:  $p_s = \frac{0.1}{2} = 0.05$ .

a) Godišnja kamatna stopa:  $p_g = (1 + p_s)^{\frac{1}{\frac{1}{2}}} - 1, \frac{1}{2}$  godine = 1 semestar

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

Nominalna godišnja kamatna stopa je 10%, a kapitalisanje semestralno. Izračunati kamatnu stopu za:

a) godinu;   b) semestar;   c) kvartal;   d) 4 meseca

b) semestralna kamatu stopa:  $p_s = \frac{0.1}{2} = 0.05$ .

a) Godišnja kamatna stopa:  $p_g = (1 + p_s)^{\frac{1}{2}} - 1$ ,  $\frac{1}{2}$  godine = 1 semestar

$$p_g = (1 + 0.05)^{\frac{1}{2}} - 1 = (1 + 0.05)^2 - 1 = 1.1025 - 1 = 0.1025 = 10.25\%$$

c) Tromesečna kamatna stopa  $p_t = (1 + p_s)$



$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

Nominalna godišnja kamatna stopa je 10%, a kapitalisanje semestralno. Izračunati kamatnu stopu za:

a) godinu;   b) semestar;   c) kvartal;   d) 4 meseca

b) semestralna kamatu stopa:  $p_s = \frac{0.1}{2} = 0.05$ .

a) Godišnja kamatna stopa:  $p_g = (1 + p_s)^{\frac{1}{2}} - 1$ ,  $\frac{1}{2}$  godine = 1 semestar

$p_g = (1 + 0.05)^{\frac{1}{2}} - 1 = (1 + 0.05)^2 - 1 = 1.1025 - 1 = 0.1025 = 10.25\%$ .

c) Tromesečna kamatna stopa  $p_t = (1 + p_s)^{\frac{1}{2}} - 1$ ,

**2** kvartala = 1 semestar

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

Nominalna godišnja kamatna stopa je 10%, a kapitalisanje semestralno. Izračunati kamatnu stopu za:

a) godinu;    b) semestar;    c) kvartal;    d) 4 meseca

b) semestralna kamatu stopa:  $p_s = \frac{0.1}{2} = 0.05$ .

a) Godišnja kamatna stopa:  $p_g = (1 + p_s)^{\frac{1}{2}} - 1$ ,  $\frac{1}{2}$  godine = 1 semestar

$p_g = (1 + 0.05)^{\frac{1}{2}} - 1 = (1 + 0.05)^2 - 1 = 1.1025 - 1 = 0.1025 = 10.25\%$ .

c) Tromesečna kamatna stopa  $p_t = (1 + p_s)^{\frac{1}{2}} - 1$ ,

**2** kvartala = 1 semestar  $p_t = (1 + 0.05)^{\frac{1}{2}} - 1 = 0.02469507659$ .

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

Nominalna godišnja kamatna stopa je 10%, a kapitalisanje semestralno. Izračunati kamatnu stopu za:

a) godinu;   b) semestar;   c) kvartal;   d) 4 meseca

b) semestralna kamatu stopa:  $p_s = \frac{0.1}{2} = 0.05$ .

a) Godišnja kamatna stopa:  $p_g = (1 + p_s)^{\frac{1}{2}} - 1$ ,  $\frac{1}{2}$  godine = 1 semestar

$p_g = (1 + 0.05)^{\frac{1}{2}} - 1 = (1 + 0.05)^2 - 1 = 1.1025 - 1 = 0.1025 = 10.25\%$ .

c) Tromesečna kamatna stopa  $p_t = (1 + p_s)^{\frac{1}{2}} - 1$ ,

**2** kvartala = 1 semestar  $p_t = (1 + 0.05)^{\frac{1}{2}} - 1 = 0.02469507659$ .

d) četvoromesečna kamatna stopa  $p_4 = (1 + p_s)$

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

Nominalna godišnja kamatna stopa je 10%, a kapitalisanje semestralno. Izračunati kamatnu stopu za:

a) godinu;    b) semestar;    c) kvartal;    d) 4 meseca

b) semestralna kamatu stopa:  $p_s = \frac{0.1}{2} = 0.05$ .

a) Godišnja kamatna stopa:  $p_g = (1 + p_s)^{\frac{1}{2}} - 1$ ,  $\frac{1}{2}$  godine = 1 semestar

$p_g = (1 + 0.05)^{\frac{1}{2}} - 1 = (1 + 0.05)^2 - 1 = 1.1025 - 1 = 0.1025 = 10.25\%$ .

c) Tromesečna kamatna stopa  $p_t = (1 + p_s)^{\frac{1}{2}} - 1$ ,

**2** kvartala = 1 semestar  $p_t = (1 + 0.05)^{\frac{1}{2}} - 1 = 0.02469507659$ .

d) četvoromesečna kamatna stopa  $p_4 = (1 + p_s)^{\frac{1}{6}} - 1$

$\frac{6}{4}$  četvoromesečja = 1 semestar

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

Nominalna godišnja kamatna stopa je 10%, a kapitalisanje semestralno. Izračunati kamatnu stopu za:

a) godinu;    b) semestar;    c) kvartal;    d) 4 meseca

b) semestralna kamatu stopa:  $p_s = \frac{0.1}{2} = 0.05$ .

a) Godišnja kamatna stopa:  $p_g = (1 + p_s)^{\frac{1}{2}} - 1$ ,  $\frac{1}{2}$  godine = 1 semestar

$$p_g = (1 + 0.05)^{\frac{1}{2}} - 1 = (1 + 0.05)^2 - 1 = 1.1025 - 1 = 0.1025 = 10.25\%$$

c) Tromesečna kamatna stopa  $p_t = (1 + p_s)^{\frac{1}{2}} - 1$ ,

$$\mathbf{2} \text{ kvartala} = 1 \text{ semestar } p_t = (1 + 0.05)^{\frac{1}{2}} - 1 = 0.02469507659.$$

d) četvoromesečna kamatna stopa  $p_4 = (1 + p_s)^{\frac{1}{6}} - 1$

$\frac{6}{4}$  četvoromesečja = 1 semestar

$$p_4 = (1 + 0.05)^{\frac{4}{6}} - 1 = 0.0330615541465.$$

$$p_B = (1 + p_A)^{\frac{1}{s}} - 1$$

Nominalna godišnja kamatna stopa je 10%, a kapitalisanje semestralno. Izračunati kamatnu stopu za:

a) godinu;    b) semestar;    c) kvartal;    d) 4 meseca

b) semestralna kamatu stopa:  $p_s = \frac{0.1}{2} = 0.05$ .

a) Godišnja kamatna stopa:  $p_g = (1 + p_s)^{\frac{1}{2}} - 1$ ,  $\frac{1}{2}$  godine = 1 semestar

$$p_g = (1 + 0.05)^{\frac{1}{2}} - 1 = (1 + 0.05)^2 - 1 = 1.1025 - 1 = 0.1025 = 10.25\%$$

c) Tromesečna kamatna stopa  $p_t = (1 + p_s)^{\frac{1}{2}} - 1$ ,

$$\mathbf{2} \text{ kvartala} = 1 \text{ semestar } p_t = (1 + 0.05)^{\frac{1}{2}} - 1 = 0.02469507659.$$

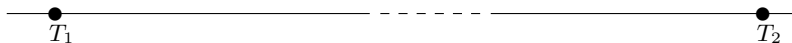
d) četvoromesečna kamatna stopa  $p_4 = (1 + p_s)^{\frac{1}{4}} - 1$

$\frac{6}{4}$  četvoromesečja = 1 semestar

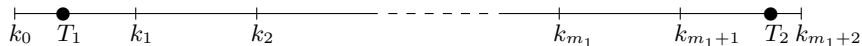
$$p_4 = (1 + 0.05)^{\frac{4}{6}} - 1 = 0.0330615541465.$$

**NE ZAOKRUŽIVATI!!!!!!**

## Računanje ukamaćene vrednosti od datuma do datuma

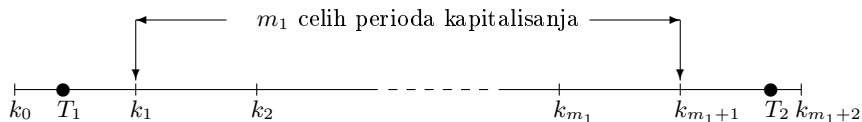


## Računanje ukamaćene vrednosti od datuma do datuma

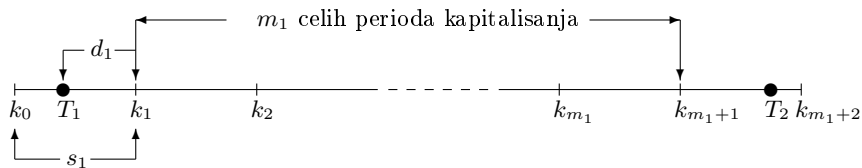




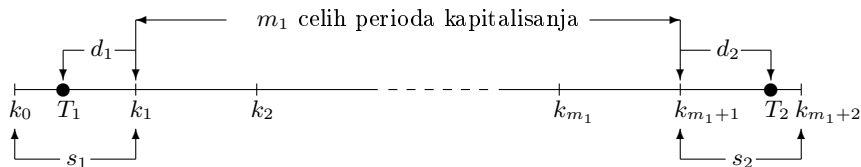
## Računanje ukamaćene vrednosti od datuma do datuma



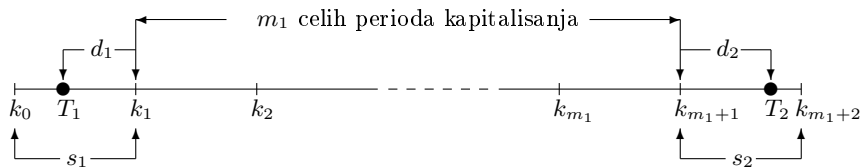
## Računanje ukamaćene vrednosti od datuma do datuma

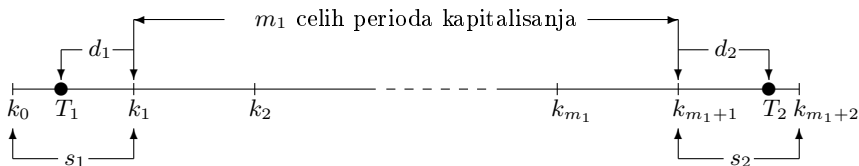


## Računanje ukamaćene vrednosti od datuma do datuma



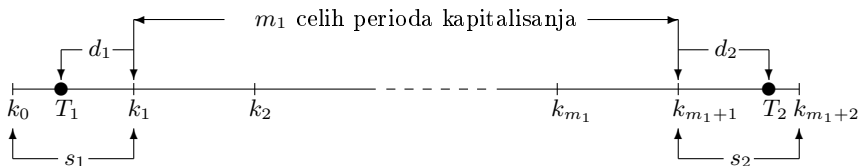
- $d_1$  - broj dana od dana ulaganja do kapitalisanja  $k_1$ ;
- $d_2$  - broj dana od kapitalisanja  $k_{m_1+1}$  do dana podizanja;
- $s_1$  - broj dana u periodu kapitalisanja u kom je novac uložen;
- $s_2$  - broj dana u periodu kapitalisanja u kom je novac podignut;
- $dn_1$  - broj dana u godini u kojoj je novac uložen;
- $dn_2$  - broj dana u godini u kojoj je novac podignut;
- $m_1$  - broj celih, neokrnjenih, perioda kapitalisanja između ulaganja i podizanja.





Konformnom kamatnom stopom

$$V = G \cdot \left(1 + \frac{p}{m}\right)^{\frac{d_1}{s_1} + m_1 + \frac{d_2}{s_2}}$$



Konformnom kamatnom stopom

$$V = G \cdot \left(1 + \frac{p}{m}\right)^{\frac{d_1}{s_1} + m_1 + \frac{d_2}{s_2}}$$

Kombinacijom proste i složene kamatne stope

$$V = G \cdot \left(1 + \frac{d_1}{dn_1} p\right) \left(1 + \frac{p}{m}\right)^{m_1} \left(1 + \frac{d_2}{dn_2} p\right)$$

## Primer

Novac u iznosu od 10 000 € uložjen je 21.5.2008. godine, a podignut 19.4.2011. Nominalna godišnja kamatna stopa je 8%, a kapitalisanje kvartalno. Izračunati ukamaćenu vrednost.

## Primer

Novac u iznosu od 10 000 € uložen je 21.5.2008. godine, a podignut 19.4.2011. Nominalna godišnja kamatna stopa je 8%, a kapitalisanje kvartalno. Izračunati ukamaćenu vrednost.

Jasno  $p = 0,08$ ,  $m = 4$ , a  $G = 10\,000$  €. Nacrtajmo vremensku osu.



## Primer

Novac u iznosu od 10 000 € uložen je 21.5.2008. godine, a podignut 19.4.2011. Nominalna godišnja kamatna stopa je 8%, a kapitalisanje kvartalno. Izračunati ukamaćenu vrednost.

Jasno  $p = 0,08$ ,  $m = 4$ , a  $G = 10\,000$  €. Nacrtajmo vremensku osu.



## Primer

Novac u iznosu od 10 000 € uložen je 21.5.2008. godine, a podignut 19.4.2011. Nominalna godišnja kamatna stopa je 8%, a kapitalisanje kvartalno. Izračunati ukamaćenu vrednost.

Jasno  $p = 0,08$ ,  $m = 4$ , a  $G = 10\,000$  €. Nacrtajmo vremensku osu.



## Primer

Novac u iznosu od 10 000 € uložen je 21.5.2008. godine, a podignut 19.4.2011. Nominalna godišnja kamatna stopa je 8%, a kapitalisanje kvartalno. Izračunati ukamaćenu vrednost.

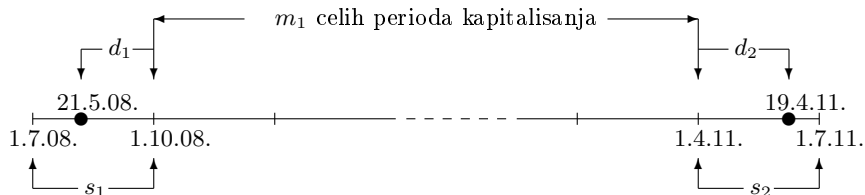
Jasno  $p = 0,08$ ,  $m = 4$ , a  $G = 10\,000$  €. Nacrtajmo vremensku osu.

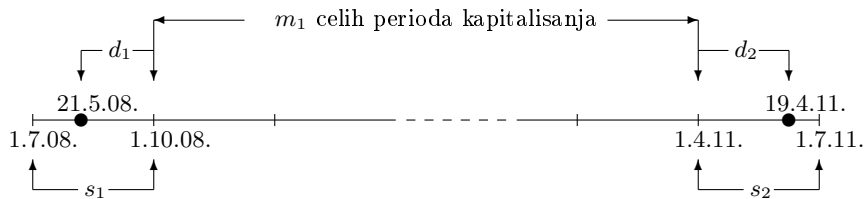


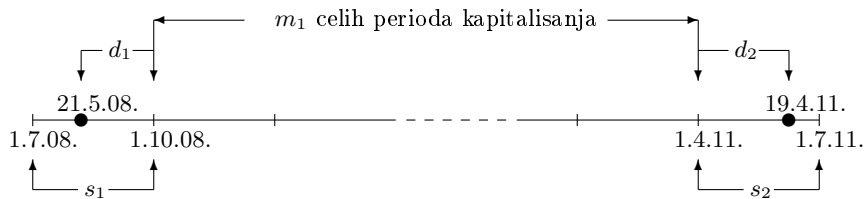
## Primer

Novac u iznosu od 10 000 € uložen je 21.5.2008. godine, a podignut 19.4.2011. Nominalna godišnja kamatna stopa je 8%, a kapitalisanje kvartalno. Izračunati ukamaćenu vrednost.

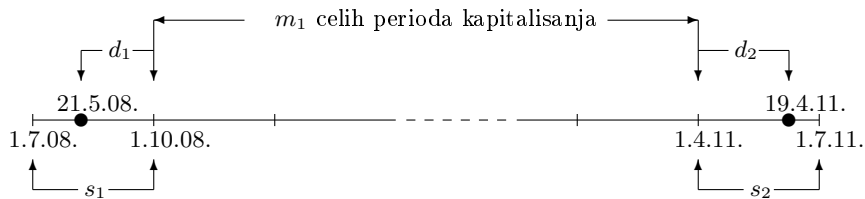
Jasno  $p = 0,08$ ,  $m = 4$ , a  $G = 10\,000$  €. Nacrtajmo vremensku osu.



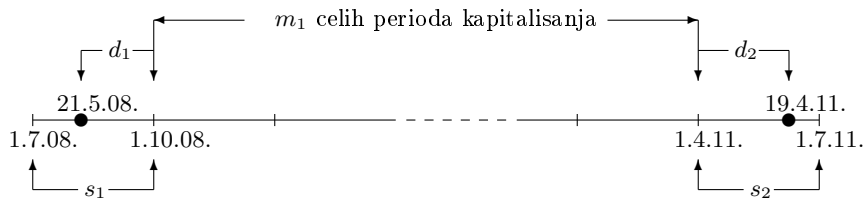




$$d_1 = 10 + 30 = 40;$$



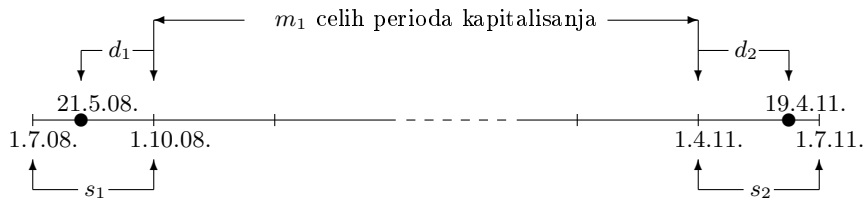
$$d_1 = 10 + 30 = 40; \quad d_2 = 19;$$



$$d_1 = 10 + 30 = 40; \quad d_2 = 19;$$

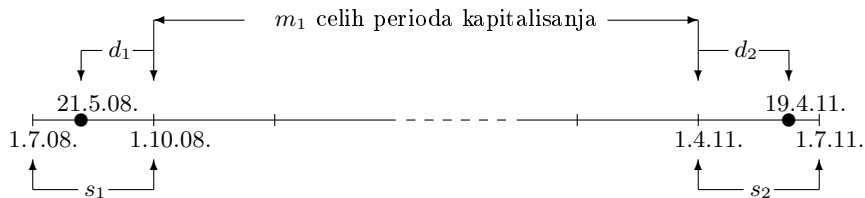
$$s_1 = 31 + 31 + 30 = 92;$$





$$d_1 = 10 + 30 = 40; \quad d_2 = 19;$$

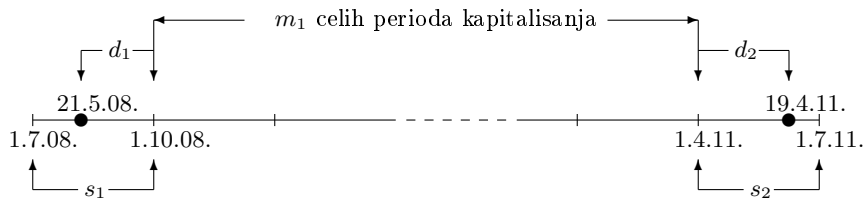
$$s_1 = 31 + 31 + 30 = 92; \quad s_2 = 30 + 31 + 30 = 91;$$



$$d_1 = 10 + 30 = 40; \quad d_2 = 19;$$

$$s_1 = 31 + 31 + 30 = 92; \quad s_2 = 30 + 31 + 30 = 91;$$

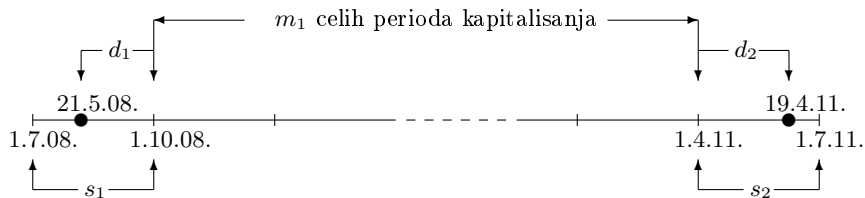
$$dn_1 = 366; \quad dn_2 = 365.$$



$$d_1 = 10 + 30 = 40; \quad d_2 = 19;$$

$$s_1 = 31 + 31 + 30 = 92; \quad s_2 = 30 + 31 + 30 = 91;$$

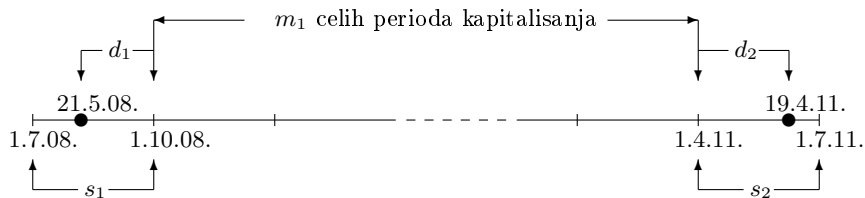
$$dn_1 = 366; \quad dn_2 = 365. \quad m_1 =$$



$$d_1 = 10 + 30 = 40; \quad d_2 = 19;$$

$$s_1 = 31 + 31 + 30 = 92; \quad s_2 = 30 + 31 + 30 = 91;$$

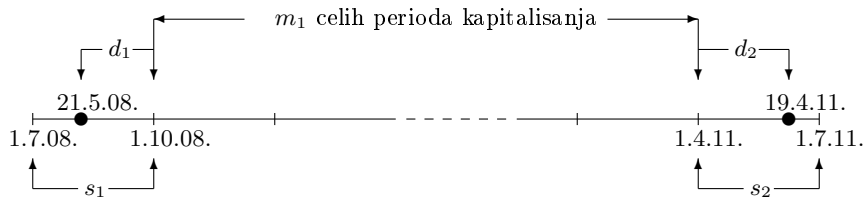
$$dn_1 = 366; \quad dn_2 = 365. \quad m_1 = 1$$



$$d_1 = 10 + 30 = 40; \quad d_2 = 19;$$

$$s_1 = 31 + 31 + 30 = 92; \quad s_2 = 30 + 31 + 30 = 91;$$

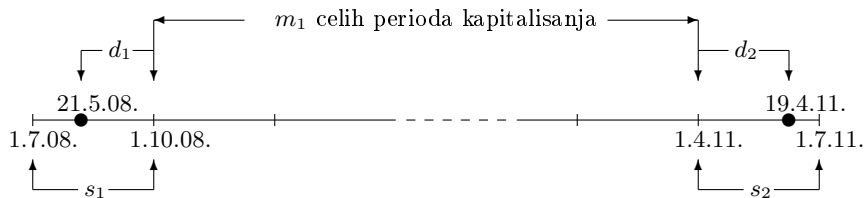
$$dn_1 = 366; \quad dn_2 = 365. \quad m_1 = 1 + 4$$



$$d_1 = 10 + 30 = 40; \quad d_2 = 19;$$

$$s_1 = 31 + 31 + 30 = 92; \quad s_2 = 30 + 31 + 30 = 91;$$

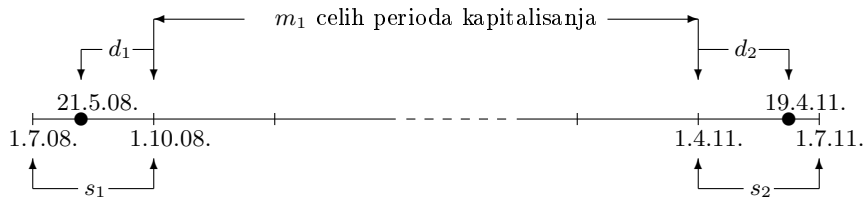
$$dn_1 = 366; \quad dn_2 = 365. \quad m_1 = 1 + 4 + 4$$



$$d_1 = 10 + 30 = 40; \quad d_2 = 19;$$

$$s_1 = 31 + 31 + 30 = 92; \quad s_2 = 30 + 31 + 30 = 91;$$

$$dn_1 = 366; \quad dn_2 = 365. \quad m_1 = 1 + 4 + 4 + 1 = 10$$



$$d_1 = 10 + 30 = 40; \quad d_2 = 19;$$

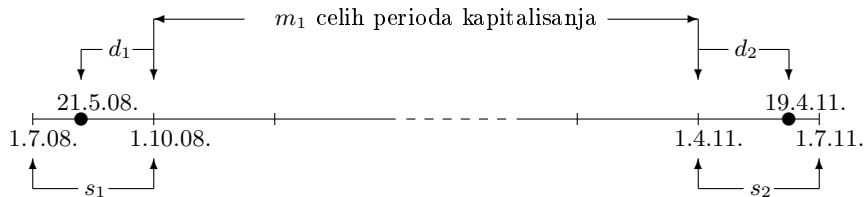
$$s_1 = 31 + 31 + 30 = 92; \quad s_2 = 30 + 31 + 30 = 91;$$

$$dn_1 = 366; \quad dn_2 = 365. \quad m_1 = 1 + 4 + 4 + 1 = 10$$

### Konformna metoda

$$V_{konf} = 10\,000 \left(1 + \frac{0,08}{4}\right)^{\frac{40}{92} + 10 + \frac{19}{91}} = 12\,346,29$$





$$d_1 = 10 + 30 = 40; \quad d_2 = 19;$$

$$s_1 = 31 + 31 + 30 = 92; \quad s_2 = 30 + 31 + 30 = 91;$$

$$dn_1 = 366; \quad dn_2 = 365. \quad m_1 = 1 + 4 + 4 + 1 = 10$$

### Konformna metoda

$$V_{konf} = 10\,000 \left(1 + \frac{0,08}{4}\right)^{\frac{40}{92} + 10 + \frac{19}{91}} = 12\,346,29$$

### Kombinaciju složene i proste kamatne stope

$$V_{sp} = 10\,000 \left(1 + \frac{40}{366} 0,08\right) \left(1 + \frac{0,08}{4}\right)^{10} \left(1 + \frac{19}{365} 0,08\right) = 12\,347,73.$$