

Zadaci za vježbu — prosti kamatni račun; srednji rok plaćanja i salda dugovanja

Andrej Ševa

andrej.seva@ef.unibl.org

Konsultacije:

Kabinet 401

Srijedom od 15.00 do 17.00

1. dio prezentacije — pronalazak roka isključivo putem prostog kamatnog računa
 2. dio prezentacije — primjena srednjeg roka plaćanja i salda dugovanja
-

Andrej Ševa
andrej.seva@ef.unibl.org

Konsultacije:
Srijeda od 15.00 do 17.00

Zadaci za vježbu

Izvoz iz države B je 2006. godine iznosio 860.000.000,00 n.j. a uvoz 1.140.000.000 n.j. Planirano je da će se uvoz u toku prvih sedam godina povećavati po godišnjoj stopi od 2,1%, a u toku narednih pet godina po stopi od 2,4%. Po kojoj prosječnoj stopi treba da se povećava izvoz u toku narednih 12 godina da bi pokrivenost uvoza izvozom bila 88%?



Zadaci za vježbu

$$X_{2006} = 860.000.000 \text{ n.j.}$$

$$M_{2006} = 1.140.000.000 \text{ n.j.}$$

$$\bar{r}_{g_{2006-2013}}(M) = 2,1 \%$$

$$\bar{r}_{g_{2013-2018}}(M) = 2,4 \%$$

$$\bar{r}_{g_{2006-2018}}(X) = ? , \text{ ako } \frac{X_{2018}}{M_{2018}} = 0,88$$

$$\frac{X_{2006} \cdot (1 + \bar{r}_{g_{2006-2018}}(X))^{12}}{M_{2006} \cdot (1 + 0,021)^7 (1 + 0,024)^5} = 0,88$$

$$0,5793134638894 \cdot (1 + \bar{r}_{g_{2006-2018}}(X))^{12} = 0,88$$

$$(1 + \bar{r}_{g_{2006-2018}}(X))^{12} = 1,5190394404 /^{1/12}$$

$$1 + \bar{r}_{g_{2006-2018}}(X) = 1,03545386655$$

$$\bar{r}_{g_{2006-2018}}(X) = 0,0354539 \cdot 100\% = 3,54\%$$

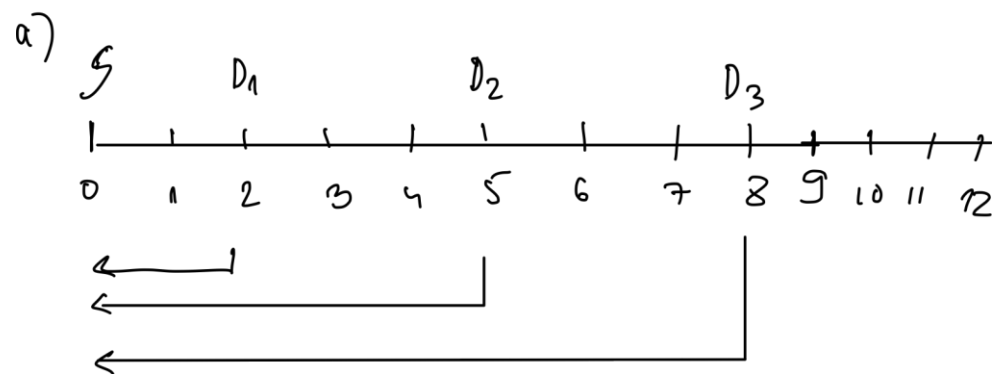
Zadaci za vježbu

RTZ preduzeće duguje tri iznosa 1.000,00 n.j, 2.000,00 n.j, i 4.000,00 n.j. Prvi iznos dospijeva za 2 mjeseca, drugi iznos dospijeva za 5 mjeseci, a posljednji za 8 mjeseci. ($p(d) = 6\%$)

- Koliko preduzeće treba platiti **sada** da bi podmirilio sva ova tri iznosa?
- Koliko treba platiti **za 12 mjeseci**?
- Koliko treba platiti **za 6 mjeseci**?
- Koliko platiti **za 9 mjeseci**?
- Kada se mogu podmiriti ova dugovanja iznosom koji je jednak njihovom zbiru?
- Ako je uplaćeno 1.500,00 n.j. za 7 mjeseci od danas, **kada** treba platiti saldo ovih dugovanja?

Zadaci za vježbu

a) $D_1 = 1.000 \rightarrow 2 \text{ mj.}$
 $D_2 = 2.000 \rightarrow 5 \text{ mj.}$
 $D_3 = 4.000 \rightarrow 8 \text{ mj.}$



$$PV = 1000 \cdot \left(\frac{2 \cdot 0,06}{12} + 1 \right)^{-1} + 2.000 \left(\frac{5 \cdot 0,06}{12} + 1 \right)^{-1} + 4.000 \left(\frac{8 \cdot 0,06}{12} + 1 \right)^{-1}$$

$$PV = 1000 (0,01 + 1)^{-1} + 2.000 (0,025 + 1)^{-1} + 4.000 (0,04 + 1)^{-1}$$

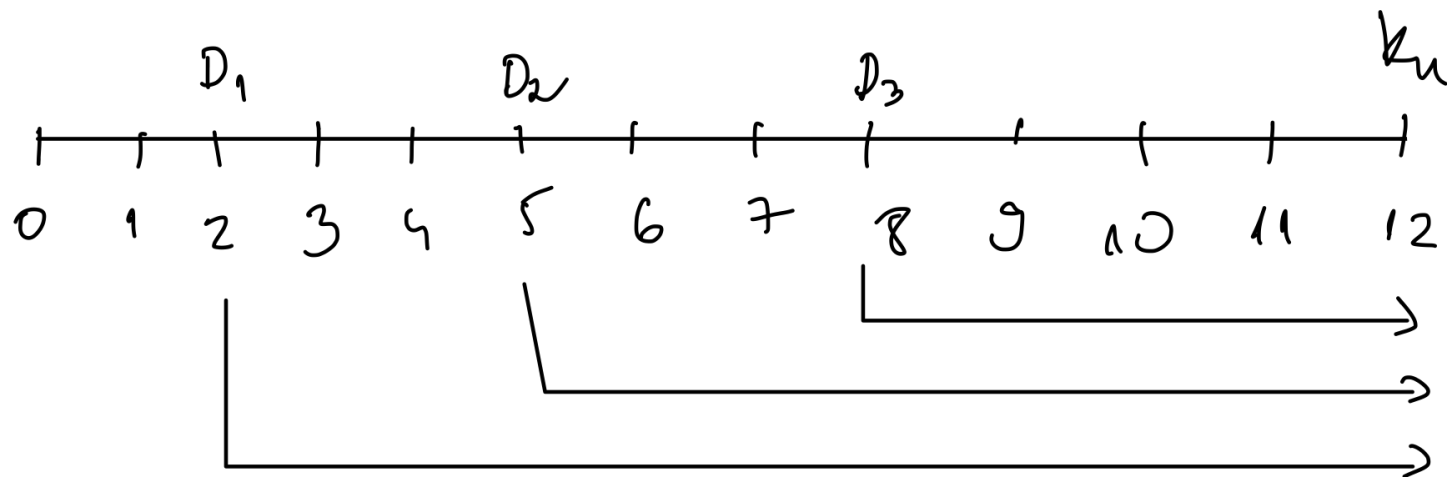
$$PV = 1000 \cdot (1,01)^{-1} + 2000 (1,025)^{-1} + 4000 (1,04)^{-1}$$

$$PV = 989,099 + 1.951,219 + 3.896,154$$

$$PV = 6.787,172$$

Zadaci za vježbu

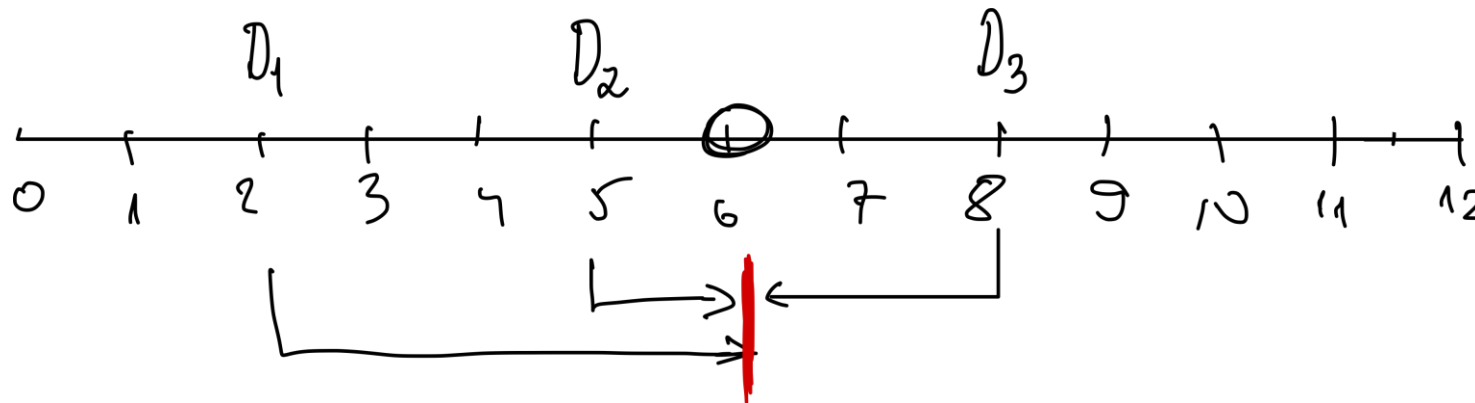
b)



$$FV = 1000 \left(\frac{10}{12} \cdot 0,06 + 1 \right) + 2000 \left(\frac{7}{12} \cdot 0,05 + 1 \right) + 4000 \left(\frac{4}{12} \cdot 0,06 + 1 \right)$$

Zadaci za vježbu

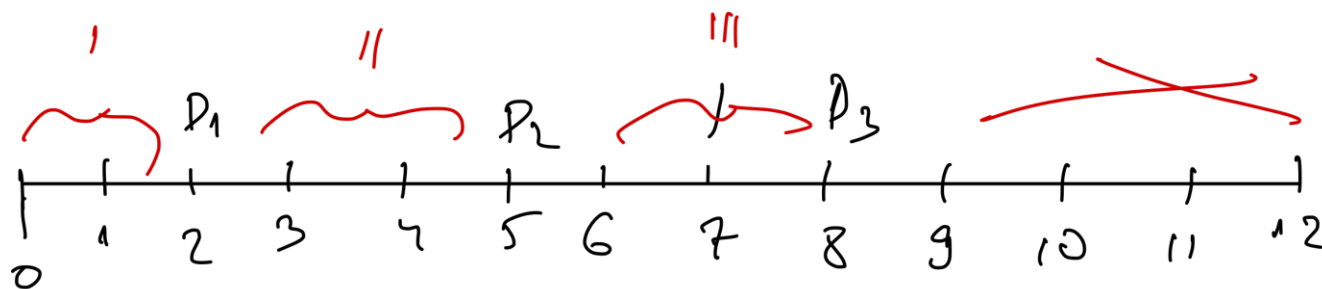
c)



$$V = 1000 \left(\frac{4}{12} \cdot 0,06 + 1 \right) + 2000 \left(\frac{1}{12} \cdot 0,06 + 1 \right) + 4000 \left(\frac{2}{12} \cdot 0,06 + 1 \right)^{-1}$$

Zadaci za vježbu

e)



$$K_n = D_1 + D_2 + D_3$$

$$K_n = 7.000$$

подјела на
интервале

бранимо III интервал

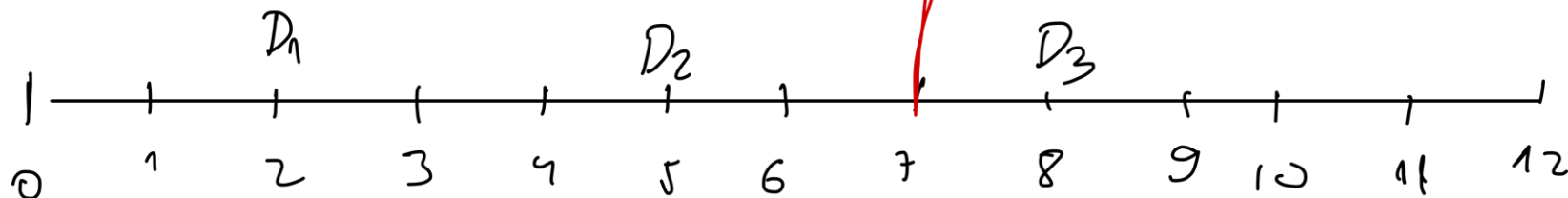
$$7.000 = 1000 \left(\frac{m-2}{12} \cdot 0,06 + 1 \right)^1 + 2000 \left(\frac{m-5}{12} \cdot 0,06 + 1 \right)^1 + 4000 \left(\frac{8-m}{12} \cdot 0,06 + 1 \right)^{-1}$$

$$m_1 = 6,28$$

Zadaci za vježbu

uplata = 1.500

f)



$$\begin{aligned} & 1000 \left(1 + 0,06 \cdot \frac{7}{12} \right) + 2000 \left(1 + 0,06 \cdot \frac{2}{12} \right) + 4000 \left(1 + 0,06 \cdot \frac{1}{12} \right)^{-1} = \\ & = 1500 + \left[(D_1 + D_2 + D_3) - 1.500 \right] \cdot \left(1 + 0,06 \cdot \frac{11}{12} \right)^{-1} \end{aligned}$$

Srednji rok plaćanja

1. slučaj — jednaka dugovanja i kamatne stope, različiti rokovi dospijeća
2. slučaj — različita dugovanja i rokovi dospijeća, jednake kamatne stope
3. slučaj — različita dugovanja, rokovi dospijeća i kamatne stope

Srednji rok plaćanja

1. slučaj — jednaka dugovanja i kamatne stope, različiti rokovi dospeljeća

$$D_1 = D_2 = D_3 = \dots = D_n = D$$

JEDNAKI IZNOSI

$$i_1 = i_2 = i_3 = \dots = i_n = i$$

JEDNAKE KAMATNE STOPE

$$d_1 \neq d_2 \neq d_3 \neq \dots \neq d_n$$

RAZLIČITI ROKOVI DOSPIJEĆA

$$d_s = \frac{d_1 + d_2 + \dots + d_n}{n}$$

Srednji rok plaćanja

2. slučaj — različita dugovanja i rokovi dospeljeća, jednake kamatne stope

$$D_1 \neq D_2 \neq D_3 \neq \dots \neq D_n$$

RAZLIČITI IZNOSI

$$i_1 = i_2 = i_3 = \dots = i_n = i$$

JEDNAKE KAMATNE STOPE

$$d_1 \neq d_2 \neq d_3 \neq \dots \neq d_n$$

RAZLIČITI ROKOVI DOSPIJEĆA

$$d_s = \frac{d_1 \cdot D_1 + d_2 \cdot D_2 + \dots + d_n \cdot D_n}{D_1 + D_2 + \dots + D_n}$$

Srednji rok plaćanja

3. slučaj — različita dugovanja, rokovi dospeljeća i kamatne stope

$$D_1 \neq D_2 \neq D_3 \neq \dots \neq D_n$$

RAZLIČITI IZNOSI

$$i_1 \neq i_2 \neq i_3 \neq \dots \neq i_n$$

RAZLIČITE KAMATNE STOPE

$$d_1 \neq d_2 \neq d_3 \neq \dots \neq d_n$$

RAZLIČITI ROKOVI DOSPIJEĆA

$$i_s = \frac{i_1 \cdot D_1 + i_2 \cdot D_2 + \dots + i_n \cdot D_n}{D_1 + D_2 + \dots + D_n}$$

$$d_s = \frac{i_1 \cdot d_1 \cdot D_1 + i_2 \cdot d_2 \cdot D_2 + \dots + i_n \cdot d_n \cdot D_n}{i_s \cdot (D_1 + D_2 + \dots + D_n)}$$

Srednji rok salda dugovanja

1. slučaj — jednaka dugovanja i kamatne stope, različiti rokovi dospijeća
2. slučaj — različita dugovanja i rokovi dospijeća, jednake kamatne stope
3. slučaj — različita dugovanja, rokovi dospijeća i kamatne stope

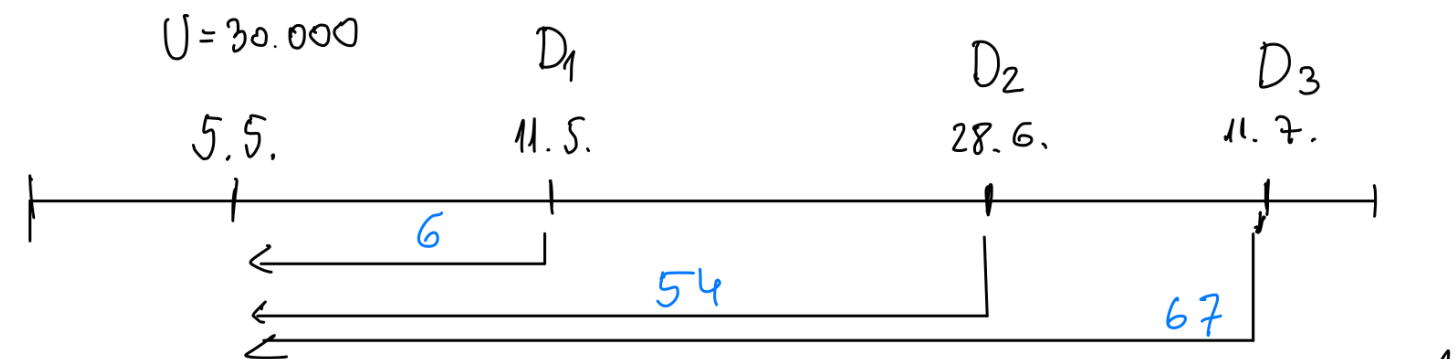
Sličan princip, s tim što se uvažava (oduzima) uplaćena vrijednost i ponderiše se apsolutnim brojem dana od/do epohe. Praktično, u brojiocu se oduzima uplaćena vrijednost i ponderiše se brojem dana od/do epohe. U imenionicu se, takođe, od ukupnih dugovanja oduzima vrijednost uplate/uplata.

Zadaci za vježbu

Preduzeće duguje 42.000,00 n.j. sa rokom dospeljeća na 11. 5., ... n.j. sa rokom dospeljeća na 28. 6. i ... n.j. sa rokom dospeljeća na 18. 7. Dana 5. 5. preduzeće je platilo na ime ovih dugovanja 30.000,00 n.j. Kada treba platiti saldo ovih transakcija ako je prvo dugovanje veće od drugog dugovanja za 900%, a drugo manje od trećeg za 60%, te ako se kapital vrednuje po 6%?

Zadaci za vježbu — srednji rok plaćanja

Metod 1: klasični model



$$D_1 \left(1 + 0,06 \cdot \frac{6}{365}\right)^{-1} + D_2 \left(1 + 0,06 \cdot \frac{54}{365}\right)^{-1} + D_3 \left(1 + 0,06 \cdot \frac{67}{365}\right)^{-1} =$$
$$= \underbrace{30.000}_{\text{УПЛАТЕНО}} + \underbrace{\left[(D_1 + D_2 + D_3) - 30.000\right] \left(1 + 0,06 \cdot \frac{n}{365}\right)^{-1}}_{\text{ПРЕОСТАВУ ИЗНОС САМДО}}$$

УПЛАТЕНО

ПРЕОСТАВУ ИЗНОС
САМДО

Zadaci za vježbu — srednji rok plaćanja

Metod 2: srednji rok plaćanja / salda dugovanja

Средњи рок унаштења:

ЕПОХА $\rightarrow 5.5.$

$$d_s = \frac{42.000 \cdot 6 + 4.200 \cdot 54 + 5.500 \cdot 67 - 30.000 \cdot 0}{21.700}$$

$$d_s \approx 39,3 \approx 39 \text{ дана} \Rightarrow 13. \text{ јун}$$

$$\begin{array}{l} D_1 = 42.000 \\ D_2 = 4.200 \\ D_3 = 5.500 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} D_1 \\ D_2 \\ D_3 \end{array}} \right\} = 51.700$$
$$U = 30.000$$

$$S = 51.700 - 30.000 = 21.700$$

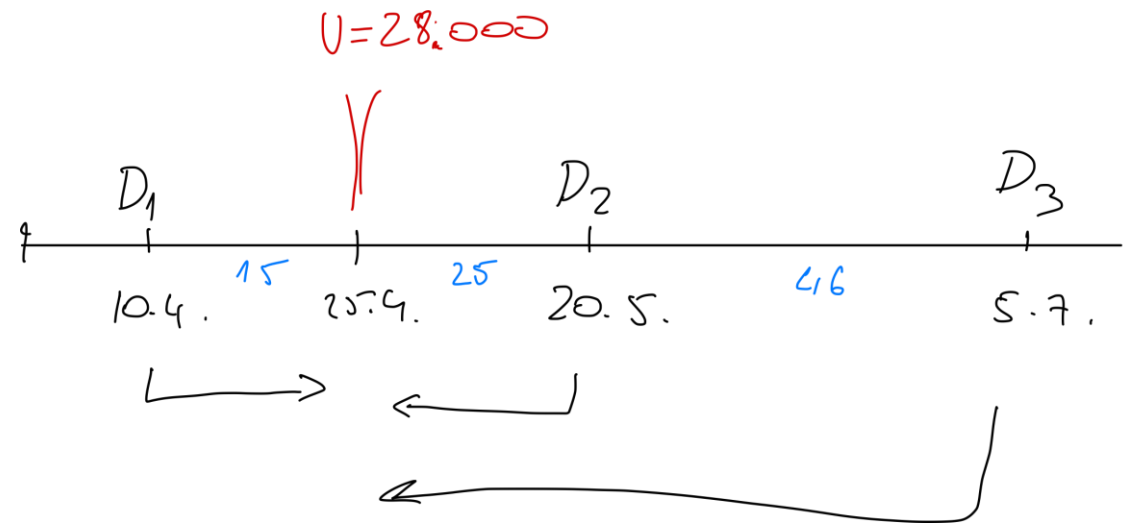
Za nalaženje tačnog broja dana ovaj model je daleko najjednostavniji.

Zadaci za vježbu

Preduzeće duguje ... n.j. sa rokom dospelja na 10. 4, ... n.j. sa rokom dospelja na 20. 5. i 22.000,00 n.j. sa rokom dospelja na 5. 7. Dana 25. 4. preduzeće je platilo na ime ovih dugovanja 28.000,00 n.j. Kada treba platiti saldo ovih transakcija ako je treće dugovanje veće od drugog dugovanja za 450%, a drugo manje od prvog za 90%, te ako se kapital vrednuje po 5%?

Zadaci za vježbu — srednji rok plaćanja

Metod 1: prosti kamatni račun



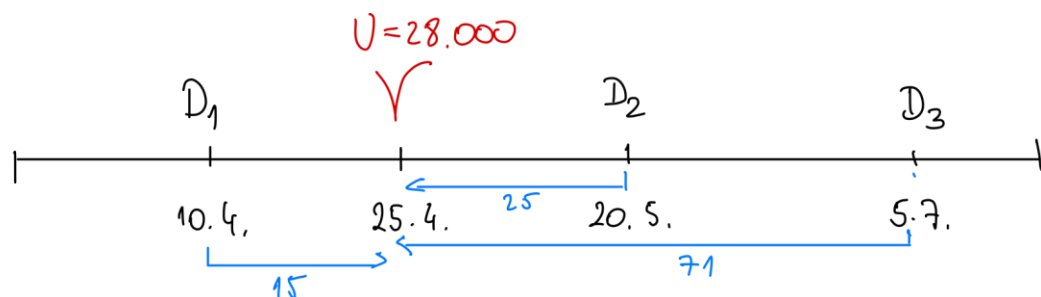
$$D_1 \left(1 + \frac{15 \cdot 0.05}{365} \right) + D_2 \left(1 + \frac{25 \cdot 0.05}{365} \right)^{-1} + D_3 \left(1 + \frac{46 \cdot 0.05}{365} \right)^{-1} = 28.000 +$$

$$\left[(D_1 + D_2 + D_3) - 28.000 \right] \left(1 + \frac{n \cdot 0.05}{365} \right)^{-1}$$

$$\left(1 + \frac{n \cdot 0.05}{365} \right)^{-1} = \dots \Leftrightarrow n = \dots$$

Zadaci za vježbu — srednji rok plaćanja

Metod 2: srednji rok plaćanja / salda dugovanja



$$D_1 = 40.000$$

$$D_2 = 4.000$$

$$D_3 = 22.000$$

$$U = 28.000$$

enoxa → 25.4.

$$d_s = \frac{d_1 \cdot D_1 + d_2 \cdot D_2 + d_3 \cdot D_3 - d_4 \cdot U}{D_1 + D_2 + D_3}$$

$$d_s = \frac{15 \cdot 40.000 + 25 \cdot 4.000 + 71 \cdot 22.000 - 0 \cdot 28.000}{D_1 + D_2 + D_3 - U}$$

$$d_s = \frac{600.000 + 100.000 + 1.562.000 - 0}{40.000 + 4.000 + 22.000 - 28.000}$$

$$d_s = \frac{2.262.000}{38.000} = 59,526 \approx 60$$

60 dana od izabrane epohe (25. 4) -> 24. jun