

MAB6/MAA15 Testin II malliratkaisut

- Talletuspäivää ei lasketa korkoaikaan, joten maaliskuussa on $31 - 4 = 27$ korkopäivää. Huhtikuussa on 30, toukokuussa 31, kesäkuussa 30, heinäkuussa 31, elokuussa 31 ja syyskuussa 30 korkopäivää. Tilin lopetuspäivä lasketaan korkoaikaan, joten lokakuussa on 19 korkopäivää. Heini saa siis korkoa $27 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 19 = 229$ päivältä.
- Käytetään yksinkertaisen koron kaavaa $r = kit$, jossa $k = 800$ €, $i = 0,0088$ ja $t = \frac{115}{365}$.

$$r = 800 \text{ €} \cdot 0,0088 \cdot \frac{115}{365} \approx 2,22 \text{ €}.$$

- Lasketaan taulukkolaskentaohjelmalla (Excel-taulukko Pedanetissä):

kk	Talletus k (€)	Nettokorkokanta i	talletusaika t	Korko $r = kit$ (€)
1	60	0,032	0,083	0,16
2	60	0,032	0,167	0,32
3	60	0,032	0,250	0,48
4	60	0,032	0,333	0,64
5	60	0,032	0,417	0,8
6	60	0,032	0,500	0,96
7	60	0,032	0,583	1,12
8	60	0,032	0,667	1,28
9	60	0,032	0,750	1,44
10	60	0,032	0,833	1,6
11	60	0,032	0,917	1,76
12	60	0,032	1,000	1,92

Yhteensä: 720,00 €

12,48 €

Talletukset +
korko:

732,48 €

- Muodostetaan yhtälö yksinkertaisen koron kaavasta, jossa $r = 33,60$ €, $k = 8\,000$ €, $i = ?$ ja $t = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.

$$r = kit \Leftrightarrow i = \frac{r}{kt}$$

$$i = \frac{33,60 \text{ €}}{8000 \text{ €} \cdot \frac{1}{4}} = 0,0168.$$

Nettokorkokanta on siis 1,68 %. Tämä on 70 % korkokannasta (x), josta saadaan yhtälö

$$0,7x = 1,68 \% \Leftrightarrow 1,68 \% : 0,7 = 2,40 \%$$

5. Ensimmäinen talletus $k = 600$ € kasvaa korkoa 7 vuotta, toinen 6 vuotta jne. Viimeinen talletus tehdään kun aikaa on kulunut ensimmäisestä talletuksesta neljä vuotta. Tämä talletus ehtii siis kasvaa korkoa kolme vuotta. Lasketaan uudet talletuspääomat koronkoron kaavalla $K = k \cdot q^n$ jokaiselle talletukselle ja summataan nämä pääomat. Korkokerroin on $q = 1,024$.

$$kq^7 + kq^6 + kq^5 + kq^4 + kq^3 = k(q^7 + q^6 + q^5 + q^4 + q^3)$$

$$= 600 \text{ €} \cdot (1,024^7 + 1,024^6 + 1,024^5 + 1,024^4 + 1,024^3) \approx 3379,60 \text{ €}$$

(Laskinohjelmassa kannattaa tallettaa korkokerroin johonkin kirjainmuuttujaan.)

Vaihtoehtoinen ratkaisu taulukkolaskentaohjelmalla:

kulunut aika vuosina	talletukset (€)				
	1	2	3	4	5
0	600,00				
1	614,40	600,00			
2	629,15	614,40	600,00		
3	644,25	629,15	614,40	600,00	
4	659,71	644,25	629,15	614,40	600,00
5	675,54	659,71	644,25	629,15	614,40
6	691,75	675,54	659,71	644,25	629,15
7	708,35	691,75	675,54	659,71	644,25

korkokerroin $q = 1,024$

Yhteensä: 3 379,60 €

6. Annelin talletuksen nykyarvo on 3 500 €, koska koko talletus on tehty ajankohtana, jolloin nykyarvo lasketaan. Nettokorko on $3,5 \% \cdot 0,7 = 2,45 \%$ ja korkokerroin $q = 1,0245$. Lasketaan Mikaelin tulevien talletusten nykyarvot diskonttausperiaatteella:
Vuoden päästä tehtävän talletuksen nykyarvo on

$$k = K_1 \cdot q^{-1} = 2\,200 \text{ €} \cdot 1,0245^{-1} \approx 2\,147,39 \text{ €}.$$

Kahden vuoden päästä tehtävän talletuksen nykyarvo on

$$k = K_2 \cdot q^{-2} = 1\,000 \text{ €} \cdot 1,0245^{-2} \approx 952,74 \text{ €}.$$

Talletuksien nykyarvo yhteenlaskettuna on siis

$$800 \text{ €} + 2\,147,39 \text{ €} + 952,74 \text{ €} = 3\,900,13 \text{ €},$$

joten Mikaelin talletuksien nykyarvo on suurempi kuin Annelin talletuksen.