

Tehtävä 1

Annika laittaa 950 € säästötilille jonka korkokanta on 2 % ja lähdevero on 30 %.

a) Laske kuinka paljon korkoa kertyy talletukselle kolmen kuukauden aikana?

b) Jos Annika tavoittelee saada 1500 euroa, laske kuinka monta vuotta rahaa pitäisi säilyttää tiillä jos korkokanta on edelleen 2%.

Malliratkaisu:

a) $r = kit$

$$\text{nettokorkokanta } i = 0,70 \cdot 0,02 = 0,014$$

$$r = 950 \cdot 0,014 \cdot \frac{3}{12} = 3,325 \text{ €} \approx 3,33 \text{ € korko eurona}$$

b) $K = k \cdot q^n$

$$K = 1500$$

$$k = 950$$

$$q = 1 + 0,014 = 1,014$$

$$1500 = 950 \cdot 1,014^n \quad | : 950$$

$$1,014^n = 1,578\dots$$

$$n = \log_{1,014} 1,578\dots = 32,8535\dots \approx 33 \text{ vuotta}$$

tai Ti-Nspirellä:

$$\text{solve}(1500=950 \cdot (1.014)^n, n)$$

$$n=32.8535$$

Vastaukset:

a) 3,33 €

b) 33 vuotta

Tehtävä 2

Tässä tehtävässä käytetään kasvanut pääoman kaava molemmissa tilanteissa ja lasketaan korkotekijä tai diskonttaustekijä, tilanteen mukaan.

- a) Mummo haluaa säästää lapsenlapsilleen rahaa. Hän haluaa saada 15 vuoden kuluttua 10000 euroa. Alkuperäinen pääoma on 3500 euroa. Laske pankin korkokanta jos lähdevero on 30 %.
- b) Mummo talletti 20 vuotta sitten rahaa tiille. Kuinka suuri pääoma oli silloin jos 20 vuoden jälkeen hänen lapsenlapsi saa 20 000 euroa ja pankin korkokanta oli 3,25%. Lähdevero on 30 %.

Malliratkaisu:

a)

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

$$10000 = 3500 \cdot q^{15}$$

$$\text{solve}(10000=3500 \cdot q^{15}, q) \quad q=1.0725$$

$$0,70 \cdot i = 0,0725$$

$$i = \frac{0,0725}{0,70} = 0,10357... \approx 10,4\%$$

b) $K = 20000 \text{ €}$

$$q = 1 + \frac{0,70 \cdot 3,25}{100} = 1 + 0,02275 = 1,02275$$

$$K \cdot q^{-n} = k$$

$$20000 \cdot 1,02275^{-20} = k$$

$$k = 12753,8185... \approx 12754 \text{ €}$$

Vastaukset:

- a) 10,4 %
b) 12754 €

Tehtävä 3

Säästötillille talletetaan 30 euroa joka kuukauden alussa 15 vuoden ajan. Tilin vuotuinen korkokanta on 3,5 % ja lähdevero on 30 %. Kuinka paljon rahaa tilillä on 15 vuoden jälkeen?

Malliratkaisu:

Lasketaan ensimmäisen vuoden aikana kertynyt korkoa.

| k | 30 | | | | |
|---|-------------------|----|--------|---------------|----------------|
| i | 0,0245 | | | | |
| | raha tilillä (kk) | k | i | t | r |
| | 12 | 30 | 0,0245 | 1,000 | 0,735 |
| | 11 | 30 | 0,0245 | 0,917 | 0,67375 |
| | 10 | 30 | 0,0245 | 0,833 | 0,6125 |
| | 9 | 30 | 0,0245 | 0,750 | 0,55125 |
| | 8 | 30 | 0,0245 | 0,667 | 0,49 |
| | 7 | 30 | 0,0245 | 0,583 | 0,42875 |
| | 6 | 30 | 0,0245 | 0,500 | 0,3675 |
| | 5 | 30 | 0,0245 | 0,417 | 0,30625 |
| | 4 | 30 | 0,0245 | 0,333 | 0,245 |
| | 3 | 30 | 0,0245 | 0,250 | 0,18375 |
| | 2 | 30 | 0,0245 | 0,167 | 0,1225 |
| | 1 | 30 | 0,0245 | 0,083 | 0,06125 |
| | | | | | 4,78 |
| | | | | | korko yhteensä |
| | | | | säästöraha | 360 |
| | | | | raha yhteensä | 364,78 |

Lasketaan 15 vuoden aikana kasvanut pääoma

| q | 1,0245 |
|-------|--------------------|
| vuosi | pääoma |
| 1 | 364,78 |
| 2 | 373,72 |
| 3 | 382,87 |
| 4 | 392,25 |
| 5 | 401,86 |
| 6 | 411,71 |
| 7 | 421,80 |
| 8 | 432,13 |
| 9 | 442,72 |
| 10 | 453,56 |
| 11 | 464,68 |
| 12 | 476,06 |
| 13 | 487,72 |
| 14 | 499,67 |
| 15 | 511,92 |
| | 6517,456848 |

Vastaus:

6517,46 euroa

Tehtävä 4

Ossi sai Ylioppilajasuhilissa lahjaksi yhteensä 2000 €. Hän päättää sijoittaa rahat viideksi vuodeksi. Tutki alla olevia vaihtoehtoja a-d ja päättelä, mikä vaihtoehto on kannattavin? Lähdevero on 30 %.

a) säästötili, jonka korkokanta on 1,25 %

b) osakkeita, ostopinta on 1,60 € per osake, myyntihinta viiden vuoden jälkeen 3,75 €/osake ja välityspalkkio 2 % ostettaessa ja myytäessä

c) rahasto, tuotto on 6,92 %, merkintäpalkkio 1 % ja lunastuspalkkio 2 %.

Pohdi itselle mikä ero niistä on ja minkälainen riski sijoittaminen sisältää?

Malliratkaisu:

$$a) K = k \cdot q^n$$

$$k = 2000$$

$$q = 1 + 0,70 \cdot 1,25\% = 1,00875$$

$$n = 5$$

$$K = 2000 \cdot 1,00875^5 = 2089,044... \approx 2089,04 \text{ €}$$

b) osakkeita

Palkkio on 2 % euroa joten Ossi ostaa osakkeita 1960 eurolla.

$$0,98 \cdot 2000 = 1960 \text{ €}$$

Hän ostaa hinalla 1,60 €/osake .

$$\frac{1960 \text{ €}}{1,6 \frac{\text{€}}{\text{osake}}} = 1225 \text{ kpl osakeita}$$

Viiden vuoden kuluttua hän myy ne pois. Silloin osakkeen kurssi on 3,75 €/osake.

$$3,75 \cdot 1225 = 4593,75 \text{ € myynnin jälkeen}$$

palkkio 2 % joten jäljellä 98 % hinnasta

$$0,98 \cdot 4593,75 = 4501,875 \approx 4501,88 \text{ euroa}$$

$$\text{myyntivoitto: } 4501,88 - 2000 = 2501,88 \text{ €}$$

myyntivoitosta peritään pääomatuloveroa ja sen jälkeen raha jää:

$$0,70 \cdot 2501,88 \approx 1751,32 \text{ €}$$

c) rahasto

tuotto 6,92 %

merkintäpalkkio: 1 %

lunastuspalkkio: 2 %

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

$$k = 2000$$

merkintäpalkkio $0,01 \cdot 2000 = 20 \text{ €}$. joten jäljellä rahasto osuuksia hinnalla 1980 €

$$q = 1 + 6,92\% = 1,0692$$

$$K = 1980 \cdot 1,0692^5 \approx 2766,69 \text{ €}$$

$$\text{lunastuspalkkio: } 0,02 \cdot 2766,69 = 55,333... \approx 55,33 \text{ €}$$

$$\text{raha jäljellä: } 2766,69 - 55,33 = 2711,36 \text{ €}$$

$$\text{myyntivoitto: } 2711,36 - 2000 = 711,36 \text{ €}$$

$$\text{nettovoitto: } 0,70 \cdot 711,36 = 497,952 \approx 497,95 \text{ €}$$

Vastaukset:

a) 2089,04 € (nettovoitto 89,04 €)

b) 4501,88 € (nettovoitto 1751,32 €)

c) 2711,36 € (nettovoitto 497,95 €)