

33 koronkorkolasku

- ▶ Korko lisätään pääomaan korkokauden jälkeen. Korosta pidätetään lähdevero (28%). Seuraavalla korkokaudella korkoa lasketaan kasvaneelle pääomalle.

Laskuissa käytetään korkokerrointa q :

Laskukaavat (taulukko s 26):

$$K_n = Kq^n, \text{ missä}$$

- K_n kasvanut pääoma
- K pääoma
- q korkotekijä $1 + \frac{p}{100}$
- p korkoprosentti korkokaudelta
- n korkokausien lukumäärä
- Jos vuodessa on m korkokautta, niin kaavoissa
- $p = \frac{\text{vuotuinen_korkoprosentti}}{m}$

Korko 1,5%, korkokerroin $q = 1,015$

Esimerkki 1 s. 61

Alkuperäinen pääoma $k = 215,50 \text{ €}$

Korkokanta 1,2 %

Lähdevero 28%

Ratkaisu:

$$\text{Nettokorkokanta} = 0,72 * 1,2\% = 0,864\%$$

$$\text{Korkotekijä } q = 1 + 0,00864 = 1,00864$$

$$\text{Korkokausien lukumäärä } n = 6$$

$$K = 215,50 \text{ €} * 1,00864^6 =$$

$$226,8156 \text{ €} =$$

$$226,92 \text{ €}$$

Tehtävät

Tehtävä [110](#), [112](#), [114](#), [115](#), [116](#), [118](#)

Lisätehtävä s 172 [pt kertaustehtävä](#), [pt18](#)

Kertaustehtävä 18

18. a) Nettokorkokanta $0,72 \cdot 3,20\%$ b) Nettokorkotekijä x

$$= 2,304\%$$

Nettokorkotekijä

$$100\% + 2,304\% = 102,304\%$$

$$= 1,02304$$

Kuuden vuoden kuluttua tilillä on

$$1,02304^6 \cdot 2500 \text{ €} = 2866,128... \text{ €}$$

Korkoa

$$2866,128... \text{ €} - 2500 \text{ €}$$

$$= 366,128... \text{ €} \approx 366,13 \text{ €}$$

$$2500 \cdot x^6 = 2500 + 318,06$$

$$x^6 = 1,127224$$

$$x = \pm \sqrt[6]{1,127224}$$

$$x = \pm 1,02016... \text{ (vain pos. arvo käy)}$$

$$x = 1,02016...$$

Nettokorkokanta $2,016\%$

Korkokanta $y \cdot 0,72 = 2,016 \mid : 0,72$

$$y = \frac{2,016... \%}{0,72} = 2,800... \% \\ \approx 2,80 \%$$

Kert- koronkorko

Korko lisätään pääomaan korkokauden lopussa. Kaava $K = kq^n$

Esim.

Korkokanta 2%, lähdevero
28%, tilille tallennetaan
vuoden alussa 100 € ja
seuraavan vuoden alussa
200€. Tili tyhjennetään
toisen vuoden lopussa.
Paljonko rahaa saa
nostettua?

Nettokorko $0,72 * 2\% = 1,44\%$
 $= 0,0144$ eli

korkokerroin $q = 1,0144$

Erä 1.

$$K = 100 * 1,0144^2 = 102,9$$

Erä 2.

$$K = 200 * 1,0144^1 = 202,88$$

$$\text{Yhteensä: } 102,9 + 202,88 = 305,78$$

Tehtävässä voidaan kysyä mitä tahansa kaavassa esiintyvää suuretta. Yleensä, jos K on annettu, saadaan yhtälö, joka pitää ratkaista.

Teht 118

Tilin nettokorkokanta $0,72 \cdot 1,50\% = 1,08\%$

Tarkastellaan ensimmäisen vuoden talletuksia.

Talletus (€)	Korko vuoden lopussa (€)
2	$2 \cdot 0,0108 \cdot \frac{12}{12}$
2	$2 \cdot 0,0108 \cdot \frac{11}{12}$
\vdots	\vdots
2	$2 \cdot 0,0108 \cdot \frac{1}{12}$

Koko vuoden korot

$$\begin{aligned} & 2 \cdot 0,0108 \cdot \frac{12}{12} + 2 \cdot 0,0108 \cdot \frac{11}{12} + \dots + 2 \cdot 0,0108 \cdot \frac{1}{12} \\ &= 2 \cdot 0,0108 \cdot \left(\frac{12}{12} + \frac{11}{12} + \dots + \frac{1}{12} \right) \\ &= 2 \cdot 0,0108 \cdot 12 \cdot \frac{1 + \frac{1}{12}}{2} \\ &= 0,1404 \approx 0,14 \text{ (€)} \end{aligned}$$

Tilillä rahaa vuoden kuluttua
 $12 \cdot 2 \text{ €} + 0,14 \text{ €} = 24,14 \text{ €}.$

Kaikki eri vuosien talletukset ovat 24,14 €. Nämä kasvavat korkoa korolle eri vuosien määrän.

$$\begin{aligned} 1. \text{ vuosi} & \quad 24,14 \cdot 1,0108^{19} \text{ €} \\ 2. \text{ vuosi} & \quad 24,14 \cdot 1,0108^{18} \text{ €} \\ 3. \text{ vuosi} & \quad 24,14 \cdot 1,0108^{17} \text{ €} \\ & \quad \vdots \\ 20. \text{ vuosi} & \quad 24,14 \text{ €} \end{aligned}$$

Tilillä rahaa 20 vuoden kuluttua

$$\begin{aligned} & 24,14 + 24,14 \cdot 1,0108 + \dots + 24,14 \cdot 1,0108^{19} \\ &= 24,14 \cdot \underbrace{\left(1,0108^0 + 1,0108^1 + \dots + 1,0108^{19} \right)}_{S_{20} = 1 \cdot \frac{1 - 1,0108^{20}}{1 - 1,0108}} \\ &= 535,697\dots \\ &\approx 535,70 \text{ (€)} \end{aligned}$$

Vastaus: 535,70 € (tai 536 €)

[Pääsivu](#)

[Tehtävät](#)

Teht 116

116. Korkokerroin $q = 1,0058$

Saadaan yhtälö

$$200 \cdot 1,0058^n = 250 \quad | :200$$

$$1,0058^n = 1,25$$

$$\lg 1,0058^n = \lg 1,25$$

$$n \lg 1,0058 = \lg 1,25 \quad | : \lg 1,0058$$

$$n = \frac{\lg 1,25}{\lg 1,0058} = 38,58\dots$$

Vastaus: 39 vuoden kuluttua

Teht 115

115. YO S2003/8

Merkitään korkokerrointa kirjaimella q .

Tilin saldo on toisen vuoden alussa $5000q + 4500$.

Saldon kolmannen vuoden alussa on $q(5000q + 4500) = 5000q^2 + 4500q$

Saadaan yhtälö

$$5000q^2 + 4500q = 9894,85$$

$$5000q^2 + 4500q - 9894,85 = 0$$

$$q = \frac{-4500 \pm \sqrt{4500^2 - 4 \cdot 5000 \cdot (-9894,85)}}{2 \cdot 5000}$$

$$q = \frac{-4500 \pm \sqrt{218\,147\,000}}{10\,000}$$

$$q = \frac{-4500 \pm 14769,80...}{10\,000}$$

$$q = 1,02698... \quad \text{tai} \quad q = -1,926... \quad (\text{ei käy})$$

Tilin nettokorkokanta on 2,698... %

Merkitään korkokantaa kirjaimella x .

$$0,71 \cdot x = 0,02698... \quad | :0,71$$

$$x = 0,03800...$$

Tilin korkokanta on 3,8 %.

Teht 110

110. a) Korkokerroin $q = 1,014$

Kasvanut pääoma

$$K = 1000 \cdot 1,014^7$$

$$= 1102,213\dots$$

$$\approx 1102,21 \text{ (€)}$$

b) Nettokorkokanta $0,72 \cdot 1,4\% = 1,008\%$

Korkokerroin $q = 1,01008$

Kasvanut pääoma

$$K = 1000 \cdot 1,01008^2$$

$$= 1072,729\dots$$

$$\approx 1072,73 \text{ (€)}$$

Vastaus: a) 1102,21 € b) 1072,73 €

Teht 112

112. Merkitään korkokerrointa kirjaimella q

Saadaan yhtälö

$$500 \cdot q^5 = 520 \quad |:500$$

$$q^5 = 1,04$$

$$q = \sqrt[5]{1,04}$$

$$q = 1,007874\dots$$

Tilin korkokanta on

$$1,007874 - 1 = 0,007874$$

$$\approx 0,79\%$$

b) Korkokerroin $q = 1,012$

Saadaan yhtälö

$$500 \cdot 1,012^n = 600 \quad |:500$$

$$1,012^n = 1,2$$

$$\lg 1,012^n = \lg 1,2$$

$$n \cdot \lg 1,012 = \lg 1,2 \quad |: \lg 1,012$$

$$n = \frac{\lg 1,2}{\lg 1,012}$$

$$n = 15,284\dots$$

Vastaus: 16 vuoden kuluttua
(15. vuoden aikana)

Teht 114

114. Merkitään alkuperäistä talletusta kirjaimella a . Talletus on kymmenen vuoden kuluttua $1,3a$.

Merkitään korkokerrointa kirjaimella q .

Saadaan yhtälö

$$a \cdot q^{10} = 1,3a \quad | :a \neq 0$$

$$q^{10} = 1,3$$

$$q = \pm \sqrt[10]{1,3}$$

$$q = \pm 1,0265\dots$$

Korkokerroin aina positiivinen, joten

$$q = 1,0265\dots$$

Vastaus: Tilin korkokanta on 2,7 %.