

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

4. harjoitus, viikko 6 (4.2.–8.2.13)

R1	ma	10–12	D115	R5	to	14–16	D115
R2	ma	14–16	D115	R6	pe	08–10	D115
R3	ti	08–10	D115	R7	pe	10–12	D115
R4	to	08–10	C209?	R8	ti	10–12	D115

1. a) Laske 7.15% todelliseen vuosikorkoon liittyvä kuukausikorkokanta.
b) Mikä on todellinen vuosikorko, kun kuukausikorkokanta on 0.006325?

2. 1.1.2012 yrittäjä ottaa 20 000 euron lainan. Laina-ajaksi sovitaan 17 kuukautta ja lainan todelliseksi vuosikoroksi 4.50%. Yrittäjä ei lyhennä lainaansa eikä maksa korkoja ennen kuin laina-aika on kulunut loppuun 31.5.2013. Silloin hän hoitaa kertamaksulla lainan korkoineen. Miten suureksi laina kasvaa, kun:

- (a) Korkojakso on vuosi, ja korko lasketaan yksinkertaisella korkolaskulla.
(b) Korkojakso on kuukausi ja $i = 1.045^{(1/12)} - 1$.
(c) Käytetään jatkuvaa korkolaskua ja korkointensiteetti on $\rho = \ln(1.045)$.

3. Sinulle tarjotaan arvopaperia, jonka voit kahden ja puolen vuoden kuluttua vaihtaa 2000 euroon. Mihin hintaan olet valmis ostamaan arvopaperin, kun haluat sijoittamallesi alkupääomalle vähintään 7,00% vuosikoron?

4. Kirjoita seuraavan summan kaikki termit näkyviin ja laske summa sitten sopivalla kaavalla. (vihje: $s = n(a_1 + a_n)/2$.)

$$\sum_{k=3}^{20} (3 + 2k)$$

5. Kirjoita seuraavan summan kaikki termit näkyviin ja laske summa sitten sopivalla kaavalla. (vihje: $s = a_1(1 - q^n)/(1 - q)$.)

$$\text{a) } S_1 = \sum_{k=2}^6 \left(\frac{1}{5} \cdot 2^k\right) \quad \text{b) } S_2 = \sum_{k=2}^6 \left(\frac{1}{5} + 2^k\right)$$

6. Laske tasaerälainan annuiteetti, kun lainan määrä on 10 000€, laina-aika on kaksi vuotta ja kolme kuukautta, lainan todellinen vuosikorko on 4,25% ja lainaa hoidetaan kuukausittain.

(Vihje: $n = 27$, $(1 + i) = 1,0425^{1/12}$)

7. Laske tasaerälainan annuiteetti, kun lainan määrä on 10 000€, laina-aika on kaksi vuotta ja kolme kuukautta, lainan todellinen vuosikorko on 4,25% ja lainaa hoidetaan kuukausittain, ja sovitaan että kolme ensimmäistä kuukautta ovat lyhennysvapaat.

(Vihje: $n = 24$, $K_0 = (1 + i)^3 \cdot 10\,000\text{€}$)

Kaavoja:
Korkolasku

yksinkertainen korkolasku: $K_t = (1 + it)K_0 = (1 + \frac{p}{100}t)K_0$, kun $0 < t < 1$

koronkorkolasku: $K_t = (1 + i)^t K_0$, kun $t = 1, 2, 3, \dots$

jatkuva korkolasku: $K_t = (1 + i)^t K_0 = e^{pt} K_0$, kun $t > 1$ ja $(1 + i) = e^p$

Jaksolliset suoritukset prolongointitekijä, diskonttaustekijä, kuoletuskerroin

$$s_{n,i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i}, \quad a_{n,i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}, \quad c_{n,i} = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Tasaerälaina ja osamaksukauppa

$$k = c_{n,i}K_0, \quad k = c_{n,i}(H - h + m)$$

$$\sum_{k=1}^n (a_1 + (k-1)d) = n \cdot \frac{(a_1 + a_n)}{2}, \quad \sum_{k=1}^n a_1 q^{k-1} = \frac{a_1(1 - q^n)}{1 - q}$$