

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

4. harjoitus, viikko 6 (pe 10.2.2012)

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

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

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