

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

7. harjoitus, viikko 11 (9.3.–13.3.09)

R1	ma	10–12	D115	R4	to	08–10	D115
R2	ma	14–16	D115	R5	to	14–16	B201???
R3	ti	08–10	D115	R6	pe	08–10	D102
				R7	pe	12–14	D102???

1. Tutkitaan investointiprojektia, jonka perusinvestointi on 120 000 € , pitoaika on 15 vuotta ja keskimääräinen nettotulo on 20 000 € (/ vuosi). Jäännösarvo oletetaan nyt nollassa.

a) Piirrä kassavirtakaavio.

b) Laske projektin nykyarvo (laskentakorko on 16% p.a.).

c) Arvioi projektin sisäistä korkokantaa.

2. Yrittäjä ostaa koneen ja aloittaa uuden tuotantolinjan. Koneen ostohinta on 25 000 € . Koneen asentaminen ja koekäyttö kestää kaksi kuukautta ja sitoo kaksi työntekijää, joiden palkkameno asennusjaksolta on 2000 € /kk/hlö. Asennusjakson jälkeen alkaa tuotanto, joka tuottaa yrittäjälle nettotuloa 800 € /kk. Mikä on projektin nykyarvo, kun laskentakorkona on 8% (todellinen vuosikorko)? *Projektin koko kesto on 6 vuotta.*

3. Investointiprojektin perusinvestointi on 8 250 € ja kuukausittainen nettotulovirta alkaa heti investoinnin jälkeen ja kestää 5 vuotta. Miten suuri tulee kuukausittaisen nettotulovirran olla (x € /kk) jotta investoinnin nettonykyarvo olisi positiivinen, kun laskentakorko on 8% (todellinen vuosikorko).

4. Laske seuraavan taulukon mukaisen nettokassavirran nykyarvo. (Jaksona on kuukausi, ja laskentakorko on 13% (todellinen vuosikorko).)

jakso	k	
0	-2 000	perusinvestointi
1	-100	
2	+500	
3	+700	
4	+1 000	
5	+600	

5. Seuraavassa taulukossa on kuvattu kahden projektin A ja B nettokassavirrat. Laske kummankin projektin sisäinen korkokanta.

	A	B
nyt	-2 000	-2 000
vuoden kuluttua	+1 000	+1 500
kahden vuoden kuluttua	+1 500	+1 000

Kaavoja:

yksinkertainen korkolasku:

$$K_t = (1 + it)K_0 = \left(1 + \frac{p}{100}t\right)K_0, \text{ kun } 0 < t < 1$$

koronkorkolasku:

$$K_t = (1 + i)^t K_0, \text{ kun } t = 1, 2, 3, \dots$$

jatkuva korkolasku:

$$K_t = (1 + i)^t K_0 = e^{\rho t} K_0, \text{ kun } t > 1 \text{ ja } (1 + i) = e^{\rho}$$

Jaksolliset suoritukset

$$\text{prolongointitekijä } s_{n,i} = \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

$$\text{diskonttaustekijä } a_{n,i} = \frac{(1 + i)^n - 1}{i(1 + i)^n}$$

$$\text{kuoletuskerroin } c_{n,i} = \frac{i(1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

Tasaerälaina ja osamaksukauppa

$$\text{annuiteetti } k = c_{n,i} K_0$$

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

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