Tampereen kesäyliopisto, kevät 2015

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

5. harjoitus, (la 12.12.2015)

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

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:

$$\begin{aligned} & \text{yksinkertainen korkolasku:} \\ K_t &= (1+it)K_0 = (1+\frac{p}{100}t)K_0, \text{ kun } 0 < t < 1 \\ & \text{koronkorkolasku:} \\ K_t &= (1+i)^t K_0, \text{ kun } t = 1,2,3,\ldots \\ & \text{jatkuva korkolasku:} \\ K_t &= (1+i)^t K_0 = e^{\rho t}K_0, \text{ kun } t > 1 \text{ ja } (1+i) = e^{\rho} \end{aligned}$$

Jaksolliset suoritukset

$$\begin{aligned} \text{prolongointitekijä } s_{n,i} &= \frac{(1+i)^n - 1}{i} \\ \text{diskonttaustekijä } a_{n,i} &= \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \\ \text{kuoletuskerroin } c_{n,i} &= \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \end{aligned}$$

Tasaerälaina ja osamaksukauppa

$$\begin{aligned} \text{annuiteetti } k &= c_{n,i}K_0 \\ \text{osamaksuerä } k &= c_{n,i}(H - h + m) \end{aligned}$$

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