

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

7. harjoitus, (Ke 21.10.2009)

1. Tutkitaan investointiprojektia, jonka perusinvestointi on 120 000 € , pitoaika on 15 vuotta ja keskimääräinen nettotulo on 20 000 € (/ vuosi). Jäännösarvo on $JA = 30\,000\text{ €}$.

a) Piirrä kassavirtakaavio.

b) Laske projektin nykyarvo (laskentakorko on 16% (vuosikorko)).

c) Arvioi projektin sisäistä korkokantaa.

d) Laske ROI_{II} (Tässä nettotulos on tyypillisen vuoden nettotulo eli 20 000 € ja oletamme lisäksi, että perusinvestointi sisältää kaiken sitoutuneen pääoman, myös käyttöpääoman. Jätetään tässä arviossa jäännösarvo huomioimatta. Miten jäännösarvo vaikuttaa kannattavuuteen?).

2. Tutkitaan edelleen tehtävän 1 projektia. Määritä projektin suhteellinen nykyarvo ja takaisinmaksuaika, kun

a) laskentakorko on 0% (käytetään tulojen nimellisarvoja)

b) laskentakorko on 16% (todellinen vuosikorko).

3. Arvioi annuiteettimenetelmällä tehtävän 1 projektin kannattavuutta, kun laskentakorko on 16% ja

a) jäännösarvo on nolla,

b) jäännösarvo on 50 000 € .

4. Yritys A valmistaa sairaalatarvikkeita. Yritys laskee saavansa toiminnasta nettotulovirran 10 000 € /kuukausi.

Yritys B arvioi pystyvänsä parempien asiakaskontaktiensa avulla parempaan tulokseen siten, että samalla tuotantokoneistolla se saisi vakiotulovirran 15 000 euroa kuukaudessa.

Alussa yritys B joutuisi tekemään 40 000 € alkuinvestoinnit markkinointiin. Onko ajateltavissa, että yritys A myisi tuotantokoneistonsa yritykselle B ja missä rajoissa myyntihinnan pitäisi olla, kun yrityksen käyttävät laskelmis- saan korkointensiteettejä $\rho_A = 0.10$ ja $\rho_B = 0.14$?

5. Perit metsäosuuden. Sovit metsänhoitajan kanssa siitä, että hän alkaa hoitaa osuuttasi. Maksat metsänhoitajalle 300 € kuussa. Metsänhoitaja arvelee, että metsä alkaa tuottaa kahden vuoden kuluttua siten, että vuositulo on keskimäärin 6000 € . Sopimus metsänhoitajan kanssa on voimassa toistaiseksi. (Siis kauemmin kuin 2 vuotta.)

a) Mistä hinnasta olet valmis myymään metsäsi, kun vuosijaksoon liittyvänä laskentakorkokanta on $i = 0.10$? (Sivutetaan nyt perintöön ja kaupantekoon

liittyvät sivukulut.)

b) Jos myyminen tulee uudelleen ajankohtaiseksi kahden vuoden kuluttua nykyhetkestä, niin mikä on silloin metsäsi käypä hinta?

6. Sinulle tarjotaan ostettavaksi yritystä. Arvioit, että yritys antaisi sinulle jatkuvan nettotulovirran 1000 € kuukaudessa. Mikä on yrityksen arvo, kun käytät arvioinnissa laskentakorkokantaa 14% (todellinen vuosikorko) ja arvelet jatkavasi yrittäjänä 65 vuoden ikään saakka?

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

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

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

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