

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

6. harjoitus, viikko 8 (19.2.–23.2.2018)

R1	ma	12–14	F453	R5	ti	14–16	F453
R2	ma	14–16	F453	R6	to	12–14	F425
R3	ti	08–10	F425	R7	pe	08–10	F453
R4	ti	12–14	F453	R8	pe	10–12	F453

Harjoituksessa on tällä kertaa vain neljä tehtävää, koska viikon 8 harjoituksissa käydään myös nopeasti välikokeen tehtävät läpi. Välikokeen tuloksia ei välttämättä ole vielä tiedossa ainakaan kaikissa harjoitusryhmissä.

1. Joissakin erikoisissa tilanteissa sisäinen korkokanta voidaan laskea helposti.

Jos projektin perusinvestointi $-H = -20\,000,00\text{€}$ maksetaan heti ja sitä seuraa kaksi tuloerää: $10\,000,00\text{€}$ puolen vuoden kuluttua ja toinen tuloerä $12\,000\text{€}$ vuoden kuluttua. Merkitään puolivuosi-jakson korkotekijää r :llä. Sisäinen korkokanta ratkeaa määritelmän mukaan nyt yhtälöstä

$$-H + \frac{k_1}{r} + \frac{k_2}{r^2} = 0$$

$$\rightarrow -20\,000\text{€} + \frac{10\,000\text{€}}{r} + \frac{12\,000\text{€}}{r^2} = 0$$

Ratkaise r yhtälöstä ja ilmoita projektin sisäinen korkokanta vuosikorkona.

2. Erään projektin kuukausittainen kassavirta on seuraavan taulukon mukainen

kk	nettoerä
0	-5000€
1	800€
2	800€
3	800€
4	800€
5	800€
6	800€
7	500€

- Laske Excelillä projektin NettoNykyArvo (NPV), kun laskentakorko on 5,00% (p.a.)
- Laske Excelillä projektin Sisäinen Korkokanta (IRR).

3. Toimittaja tekee sopimuksen lehtitalon kanssa. Hän saa heti osan palkkiostaan. Jutun tekemisen ajan aiheutuu kustannuksia puolen vuoden ajan ja seitsemännen kuun lopussa hän saa loppuosan palkkiostaan. Arvioitu nettokassavirta on oheisessa taulukossa.

kk	nettoerä
0	+5000€
1	-1000€
2	-1000€
3	-1000€
4	-1000€
5	-1000€
6	-1000€
7	+3000€

- a) Laske Excelillä projektin NettoNykyArvo (NPV), kun laskentakorko on 15,00% (p.a.)
b) Laske Excelillä projektin Sisäinen Korkokanta (IRR). (Tässä todennäköisesti tulee ongelmia. Pohdimme selitystä harjoituksissa.)

4. Projektin perusinvestointi on $H = 2800\text{€}$. Syntyvän jatkuvan kassavirran voimakkuus on $k = 100\text{ €/kk}$. Kassavirta alkaa hetkellä $t_1 = 0$ (vuotta) ja päättyy hetkellä $t_2 = 2,5$ (vuotta). Jäännösarvo on $JA = +500\text{€}$. Laskentakorkokanta on 6% (p.a.) eli $\rho_{\text{vuosi}} = \ln(1,06) \frac{1}{\text{vuosi}}$ tai $\rho_{\text{kk}} = \ln(1,06^{1/12}) \frac{1}{\text{kk}}$. Jatkuvan korkolaskun mukaan projektin NettoNykyArvo on

$$NNA = -H + \frac{k}{\rho}(e^{-\rho t_1} - e^{-\rho t_2}) + e^{-\rho t_2} JA.$$

(Älä pohdi lausekkeen perustelua. Lauseke tulee esiin luennolla integraalin yhteydessä. Nyt on tarkoitus vain sijoittaa annettuun kaavaan.)

- a) Laske NNA, kun ($k = 1200\text{€/vuosi}$, $\rho = \ln(1,06) \frac{1}{\text{vuosi}}$, $t_1 = 0$ vuotta $t_2 = 2,5$ vuotta)
b) Laske NNA, kun ($k = 100\text{€/kk}$, $\rho = \ln(1,06^{1/12}) \frac{1}{\text{kk}}$, $t_1 = 0$ kk $t_2 = 30$ kk)
c) Mitä voit sanoa sisäisestä korkokannasta?