

Vaasan yliopisto, kevät 2013

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

6. harjoitus, viikko 9 (25.2.–1.3.13)

R1	ma	10–12	D115	R5	to	14–16	D115
R2	ma	14–16	D115	R6	pe	08–10	D115
R3	ti	08–10	D115	R7	pe	10–12	D115
R4	to	08–10	C209	R8	ti	10–12	D115

Ota seuraavissa laskuissa mallia esimerkeistä, jotka löydät osoitteesta

<http://lipas.uwasa.fi/~mla/orms1030/orms1030k09h8r.pdf>

Kaavoja löydät myös tiedostosta

http://lipas.uwasa.fi/~mla/orms1030avoin/orms1030s09_avoinIKM.pdf

Verrataan neljää projektia A, B, C ja D keskenään. Laskentakorkona käytämme 5,00% (p.a.).

Projektin A perusinvestointi on 2 000€ ja se tuottaa kahden vuoden ajan 100€/kk. Jäännösarvo on 0.

Projektin B perusinvestointi on 18 000€ ja se tuottaa 32 kuukauden ajan 800€/kk. Jäännösarvo on $JA = -2000$

Projektin C perusinvestointi on 30 000€ ja se tuottaa kolmen vuoden ajan 1000€/kk. Jäännösarvo on $JA = 3000€$.

Projektin D arvioitu kuukausittainen nettokassavirta on seuraavan taulukon mukainen. Jäännösarvo on $JA = 2000€$.

n	k_n	huom.
0	-11 000	perusinvestointi
1	-3 000	€/kk
2	-1 000	”-
3	+500	”-
4–20	+1 000	”-

1. Laske Excelillä projektien nettonykyarvot (NPV) ja sisäiset korkokannat (IRR). Saat nopean alun laskemiselle, jos lataat pohjaksi verkosta tiedoston

<http://lipas.uwasa.fi/~mla/orms1030/h6.xls>

2. Laske pääoman tuottoasteet (ROI) niille projekteille, joille se on järkevää ja mahdollista. (Huomaa kaavat sivulla 2.)

3. Laske Excelillä projektien nimelliset takaisinmaksu-ajat. (Huomaa kaavat sivulla 2. Nimellinen takaisinmaksu-aika tarkoittaa nyt sitä, että koron vaikutus jätetään huomioimatta.)

4. Laske Excelillä projektien todelliset takaisinmaksu-ajat, kun laskentakorko on 5% p.a. (Huomaa kaavat sivulla 2.)

5. Miten paljon edellisen tehtävän todelliset takaisinmaksu-ajat muuttuvat, jos perusinvestoinnin paikalla käytetään rahoitustarvetta

$$B = H - \frac{JA}{(1+i)^n}$$

Kaavoja:

Jaksolliset suoritukset prolongointitekijä, diskonttaustekijä, kuoletuskerroin

$$s_{n,i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i}, \quad a_{n,i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}, \quad c_{n,i} = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Pääoman tuottoaste:

ROI_{II} , vuositulo per alussa sidottu pääoma x 100%

$$ROI_{II} = \frac{k_{vuosi}}{H} \cdot 100\% = \frac{12 \cdot k_{kk}}{H} \cdot 100\%$$

ROI_I , vuositulo per keskimäärin sidottu pääoma x 100%

$$ROI_I^* = \frac{(k_{kk} - H/n) \cdot 12}{H/2} \cdot 100\%$$

Takaisinmaksu-aika:

Nimellisesti (nolla-korolla):

Oletus: vakiotulovirta alkaa heti!

$$n^* = H/k$$

Korot huomioiden, vakiotulovirta, ilman jäännösarvoa:

Oletus: vakiotulovirta alkaa heti!

$$n^* = \frac{\ln(k/(k - iH))}{\ln(1+i)}$$

Korot ja jäännösarvo huomioiden, vakiotulovirta:

Oletus: vakiotulovirta alkaa heti!

$$n^* = \frac{\ln(k/(k - iB))}{\ln(1+i)}, \quad B = H - \frac{JA}{(1+i)^n}$$

Korot huomioiden, ilman jäännösarvoa:

Oletus: ei oletuksia!

$$-H + \sum_{t=1}^{n^*} \frac{k_t}{(1+i)^t} = 0$$

Korot ja jäännösarvo huomioiden:

Oletus: ei oletuksia!

$$-B + \sum_{t=1}^{n^*} \frac{k_t}{(1+i)^t} = 0, \quad B = H - \frac{JA}{(1+i)^n}$$

	A	B	C	D	E	F
1	(1)	NPV=				
2		IRR =				
3	(2)	ROI =				
4	(3)	n^*_{nim} =				
5	(4)	n^*_{tod} =				
6	(5)	n^*_B =				
7						
8			A	B	C	D
9		JA=	0	-2000	3000	2000
10		B =				
11						
12		0	-2000	-18000	-30000	-11000
13		1	100	800	1000	-3000
14		2	100	800	1000	-1000
15		3	100	800	1000	-500
16		4	100	800	1000	1000
17		5	100	800	1000	1000
18		6	100	800	1000	1000
19		7	100	800	1000	1000
20		8	100	800	1000	1000
21		9	100	800	1000	1000
22		10	100	800	1000	1000
23		11	100	800	1000	1000
24		12	100	800	1000	1000
25		13	100	800	1000	1000
26		14	100	800	1000	1000
27		15	100	800	1000	1000
28		16	100	800	1000	1000
29		17	100	800	1000	1000
30		18	100	800	1000	1000
31		19	100	800	1000	1000
32		20	100	800	1000	3000
33		21	100	800	1000	
34		22	100	800	1000	
35		23	100	800	1000	
36		24	100	800	1000	
37		25		800	1000	
38		26		800	1000	
39		27		800	1000	
40		28		800	1000	
41		29		800	1000	
42		30		800	1000	
43		31		800	1000	
44		32		-1200	1000	
45		33			1000	
46		34			1000	
47		35			1000	
48		36			4000	