

Talousmatematiikan perusteet

5. harjoitus, viikko 7 (11.02.–15.02.2019)

R01	Ma	12–14	F453	R08	Ke	10–12	F453
R02	Ma	16–18	F453	L	To	08–10	A202
R03	Ti	08–10	F425	R06	To	12–14	F140
R04	Ti	12–14	F453	R07	Pe	08–10	F453
R05	Ti	14–16	F453	L	Pe	10–12	A202

1. välikoe perjantaina 15.2. klo 10-12 salissa A202

1. a) Yritys solmii sopimuksen, jonka mukaan yritys maksaa sopimuksen allekirjoituspäivänä 1500€ ja lisäksi kuukausittain maksetaan 200€ niin, että kuukausimaksut alkavat 3 kuukautta allekirjoittamisen jälkeen (eli ensimmäinen 200€ maksu maksetaan 4 kuukautta sopimuksen solmimisesta) ja kuukausieriä maksetaan 30 (2,5 vuotta). Laske maksuvirran nykyarvo, kun laskentakorko (todellinen vuosikorko) on 3.15%.

b) Tarkista tulos Excelin NPV-funktiolla.

2. Verrataan kahta projektia. Projektin A perusinvestointi on 2 000€ ja se tuottaa kahden vuoden ajan 100€/kk. Projektin B perusinvestointi on 15 500€ ja se tuottaa kymmenen vuoden ajan 200€/kk. Ovatko projektit kannattavia, kun laskentakorko on 8% (todellinen vuosikorko)?

3. Laske edellisen tehtävän projekteille nettonykyarvot ja suhteelliset nettonykyarvot. Kumpi projekteista on kannattavampi?

4. a) Laske pääoman tuottoasteet (ROI) edellisten tehtävien projekteille A ja B.

b) arvioi projektien A ja B sisäisiä korkokantoja. Jos käytössäsi on Excel-ohjelma, niin laske sisäiset korkokannat IRR-funktiolla.

5. Vertailtavana on kaksi projektia C ja D. Projektin C perusinvestointi on 32 000€ ja se tuottaa kolmen vuoden ajan 1050€/kk. Jäännösarvo on $JA = 5000€$. Projektin D arvioitu nettokassavirta on seuraavan taulukon mukainen ($JA = 2000€$). a) Laske projektien Nettonykyarvot. (Laskentakorko 8% p.a.(tod.vk.)) b) Selvitä projektien sisäiset korkokannat. Kumpi projekti on kannattavampi?

n	k_n	huom.
0	-12 000	perusinvestointi
1	-4 000	
2	-1 500	
3	+500	
4–20	+1 000	
21	+3000	

6. Selvitä takaisinmaksuaika edellisen tehtävän projekteille C ja D (Laskentakorko 8% p.a.(tod.vk.))

(Huomaa, että alla olevaa takaisinmaksuajan kaavaa on helppo soveltaa projektiin C, mutta projektin D kohdalla tulee kaavaan suhtautua kriittisesti. D-projektin takaisinmaksuajan saa parhaiten Excelillä.)

Kaavoja:

yksinkertainen korkolasku: $K_t = (1 + it)K_0 = (1 + \frac{p}{100}t)K_0$, kun $0 < t < 1$

koronkorkolasku: $K_t = (1 + i)^t K_0$, kun $t = 1, 2, 3, \dots$

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

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

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

Takaisinmaksuaika

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