

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

5. harjoitus, viikko 6 (la 11.2.2012)

1. Laske annuiteettilainan tasaerä (kuukausierä), kun lainan määrä on 4000€, todellinen vuosikorko on 6.15% ja laina-aika on 20 kuukautta.
2. Laske osamaksuerä, kun käteishinta on 25 000€, käsiraha on 5000€, osamaksulisä on 800€. Osamaksuerät maksetaan kuukausittain. Maksuaika on 15 kuukautta ja todellinen vuosikorko on 4.25%.
3. Laske käteishinta, kun käsiraha on 5000€, osamaksulisä on 4.00% osamaksuvelasta. Osamaksuerä on 2050€, erät maksetaan kuukausittain, maksuaika on 15 kuukautta ja todellinen vuosikorko on 6.25%.
4. Yrittäjä rakentaa uutta tuotantolinjaa, jonka loppuun tulee pakkauslaite. Saatujen tarjousten perusteella on olemassa kolme mahdollista pakkauslaitetta. Mikä laitteista on mielestäsi edullisin, kun tuotantolinja on toiminnassa toistaiseksi (ainakin 30 vuotta) ja laskentakorkona on 5.20% (todellinen vuosikorko).

laite	hankintahinta (€)	käyttökustannus (€/kk)	käyttöikä (vuotta)
A-pak	7 000	80	3
Narux	5 000	70	2
Hippo	3 000	200	3

5. Verrataan kahta projektia. Projektin A perusinvestointi on 2 000€ ja se tuottaa kahden vuoden ajan 100€/kk. Projektin B perusinvestointi on 20 000€ ja se tuottaa kymmenen vuoden ajan 200€/kk. Laske projektien netto nykyarvot, kun laskentakorko on 8% (todellinen vuosikorko). Ovatko projektit kannattavia?

6. Suhteellinen nykyarvo määritellään kaavalla:

$$\text{suhteellinen nykyarvo} = SNA = \frac{\text{tulovirrannykyarvo}}{\text{kustannusvirrannykyarvo}}$$

Laske edellisen tehtävän projekteille suhteelliset netto nykyarvot. Kumpi projekteista on kannattavampi?

Kaavoja:
Korkolasku

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: $K_t = (1 + i)^t K_0 = e^{pt} K_0$, kun $t > 1$ ja $(1 + i) = e^p$

Jaksolliset suoritukset prolongointitekijä, diskonttaustekijä, kuoletuskerroin

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

Tasaerälaina ja osamaksukauppa

$$k = c_{n,i}K_0, \quad k = c_{n,i}(H - h + m)$$

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

Kassavirran nettonykyarvo

$$NPV = k_0 + \sum_{j=1}^n \frac{k_j}{(1+i)^j}$$

Projektin nettonykyarvo

$$NPV = -H + \sum_{j=1}^n \frac{k_j}{(1+i)^j}$$