

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

5. harjoitus, (ma 4.10.2010)

1. Kirjoita sarjan termit ja laske summa

$$\text{a) } \sum_{k=2}^5 (1 + 3k) \quad \text{b) } \sum_{k=0}^4 (3 + k)$$

2. Kirjoita sarjan termit ja laske summa

$$\text{a) } \sum_{k=1}^4 \frac{2^k}{2} \quad \text{b) } \sum_{k=0}^5 \left(\frac{1}{2}\right)^k$$

3. Määritä summa

$$\sum_{k=4}^{20} \frac{350}{(1 + 0.10)^k}$$

4. Laske annuiteettilainen tasaerä (kuukausierä), kun lainan määrä on 4000 €, todellinen vuosikorko on 5.15% ja laina-aika on 15 kuukautta.

5. Laske osamaksuerä, kun käteishinta on 30 000 €, käsiraha on 6000 €, osamaksulisä on 800 €. Osamaksuerät maksetaan kuukausittain. Maksuaika on 10 kuukautta ja todellinen vuosikorko on 6.25%.

6. Laske käteishinta, kun käsiraha on 4500 €, osamaksulisä on 4% osamaksuvelasta. Osamaksuerä on 2000 €, erät maksetaan kuukausittain, maksuaika on 15 kuukautta ja todellinen vuosikorko on 10.25%.

7. 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 7,50% (todellinen vuosikorko).

laite	hankinta-hinta (€)	käyttökustannus (€ /kk)	käyttöikä (vuotta)
A-pak	7 000	100	3
Narux	5 000	70	2
Hippo	3 000	200	3

Korkolasku:

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

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

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

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