

1. välikoe (ylimääräinen tentti) maanantai 2.5.2011

Ratkaise 3 tehtävää. Kokeessa saa olla mukana laskin ja taulukkokirja.

1. a) Määritä se kuukausikorkokanta, johon liittyvä todellinen vuosikorko on 4,25%.
b) Projektin perusinvestointi on 12 500€. Projektin nettotulovirta on 500€ kuukaudessa.

Tulovirta jatkuu kolmen vuoden ajan. Laske projektin nettonykyarvo.

$$i_{\text{tod}} = 4,25\%$$

$$a) \quad (1,0425^{\frac{1}{12}} - 1) = 0,003474495$$

$$b) \quad NPV = -12500€ + \sum_{k=1}^{36} \frac{500€}{1,0425^{k/12}}$$

$$= -12500€ + 500€ \cdot \frac{(1,0425^{\frac{36}{12}} - 1)}{(1,0425^{\frac{1}{12}} - 1) \cdot 1,0425^{\frac{36}{12}}}$$

$$= \underline{\underline{4392,24 €}}$$

2. Yrityksen kysyntäfunktio on $p = 55 - 0,1q$. Rajakustannus on $MC(q) = 25 + 0,1q$.

- a) Millä tuotannon q arvolla yritys maksimoi voittonsa.
b) Mikä on voitto, jos kiinteät kustannukset ovat $FC = 100$?

$$a) \quad \begin{cases} p = 55 - 0,1q \\ R = 55q - 0,1q^2 \\ MR = 55 - 0,2q \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{aligned} MC &= MR \\ 25 + 0,1q &= 55 - 0,2q \\ 0,3q &= 30 \\ q &= \underline{\underline{100}} \end{aligned}$$

$$b) \quad \begin{cases} FC = 100 \\ MC = 25 + 0,1q \end{cases} \rightarrow C = 25q + 0,05q^2 + 100$$

$$\begin{aligned} P(q) &= R(q) - C(q) \\ &= 55q - 0,1q^2 - (25q + 0,05q^2 + 100) \\ &= \underline{\underline{30q - 0,15q^2 - 100}} \end{aligned}$$

$$P(100) = 30 \cdot 100 - 0,15 \cdot 100^2 - 100 = \underline{\underline{1400}}$$

3. a) Mitä tarkoittaa y :n jousto x :n suhteen. b) Tuotteen kysyntä on 200 tuotetta kuukaudessa. Miten muuttuu kysyntä, jos kysynnän hintajousto on -2.5 ja hintaa nostetaan 4% ? (25.00 euroa \rightarrow 26.00 euroa).

a) y :n jousto x :n suhteen on y :n %muutos jaettuna x :n %muutoksella

$$\text{jousto} = \frac{\Delta y / y \cdot 100\%}{\Delta x / x \cdot 100\%} = \frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y}$$

b) Kysynnän %muutos = $-2.5 \cdot 4\% = -10\%$
 \Rightarrow Kysyntä pienenee 10% (20 tuotetta/kk)

4. Määritä tasaerälainan annuiteetti, kun lainan määrä on 20 000 euroa, laina-aika on 6 vuotta, lainaa lyhennetään kuukausittain, ja todellinen vuosikorko on $4,5\%$.

$$\begin{aligned} K &= C \cdot 20\,000 \text{ €} \\ &= \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \cdot 20\,000 \text{ €} \\ &= \frac{[1,045^{1/12} - 1] \cdot 1,045^{72/12}}{(1,045^{72/12} - 1)} \cdot 20\,000 \text{ €} \\ &= \underline{\underline{316,65 \text{ €}}} \end{aligned}$$