

7.11



Mikko ottaa taloremonttia varten tasalyhenteisen 24 800 euron lainan, jonka kiinteä korko on 2,05 %. Laina-aika on 4 vuotta ja lainaa lyhennetään kuukausittain. Laske Mikon laina-aikana maksaman koron määrä ja lainan kokonaiskustannukset kymmenen euron tarkkuudella, kun lainan-antaja perii kuukausittain laskutuskuluja 9,90 €.

$$\begin{aligned} \text{Eiä: } & 4 \cdot 12 = 48 \text{ kpl} \\ \text{Kuukausikorko: } & \frac{2,05\%}{12} \Rightarrow \frac{0,0205}{12} \\ \text{lyhenitys: } & \frac{24\,800}{48} = 516,67 \text{ €} \end{aligned}$$

Tasalyhennyslainassa
korot muodostavat
aritmeettisen summan

$$1. \text{ korko } 24\,800 \cdot \frac{0,0205}{12} = 48,52 \text{ €}$$

$$\vdots$$

$$48. \text{ korko } 516,67 \cdot \frac{0,0205}{12} = 0,88 \text{ €}$$

$$S = m \frac{a_1 + a_n}{2} = 48 \cdot \frac{48,52 + 0,88}{2} = \underline{\underline{1185,60 \text{ €}}}$$

$$\text{Kokonaiskustannus: } 24\,800 + 1185,60 + 48 \cdot 9,90 \approx 26\,460 \text{ €}$$

Annuiteetti- eli tasaerälaina

$$A = Kq^n \frac{1-q}{1-q^n}, \text{ jossa}$$

$A =$ annuiteetti eli tasaerä

$K =$ lainapääoma

$$V_k = Kq^k - A \frac{1-q^k}{1-q}, \text{ jossa}$$

$V_k =$ jäljellä oleva lainamäärä k :nnen lyhennyksen jälkeen.

$$\begin{aligned} \text{a) } 90000 \cdot \left(1 + \frac{0,018}{12}\right)^{168} \cdot \frac{1 - \left(1 + \frac{0,018}{12}\right)^{-168}}{1 - \left(1 + \frac{0,018}{12}\right)^{-168}} &= \\ &= \underline{\underline{606,45 \text{ €}}} \end{aligned}$$

$$\text{b) } V_k = 90000 \cdot \left(1 + \frac{0,018}{12}\right)^{36} - 606,45 \cdot \frac{1 - \left(1 + \frac{0,018}{12}\right)^{36}}{1 - \left(1 + \frac{0,018}{12}\right)^{-36}}$$

$$= \underline{\underline{72574,61 \text{ €}}}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } A_2 &= 72574,61 \text{ €} \cdot \left(1 + \frac{0,023}{12}\right)^{136} \cdot \frac{1 - \left(1 + \frac{0,023}{12}\right)^{-136}}{1 - \left(1 + \frac{0,023}{12}\right)^{-136}} \\ &= \underline{\underline{656,37 \text{ €}}} \end{aligned}$$

8.3

ES

Essi ottaa 90 000 euron asuntolainan. Laina-aika on 14 vuotta ja lainaa lyhennetään tasaerin kuukausittain. Lainan vuosikorko on aluksi 1,8 %, mutta vuosikorko nousee 36 kuukauden jälkeen 1,5 prosenttiyksiköllä.

- Kuinka suuri takaisinmaksuerä on ensimmäisten 36 kuukauden aikana?
- Kuinka paljon lainaa on jäljellä 36 kuukauden kuluttua juuri lyhennyksen jälkeen?
- Mikäli laina-aika pidetään ennallaan, kuinka suuri takaisinmaksuerä on vuosikoron nousun jälkeen?

$$K = 90000, m = 14 \cdot 12 = 168, q_1 = 1 + \frac{0,018}{12}, q_2 = 1 + \frac{0,023}{12}, m_2 = 168 - 32 = 136$$

8.4

Essi ottaa 90 000 euron asuntolainan. Laina-aika on 14 vuotta ja lainaa lyhennetään tasaerin kuukausittain. Lainan vuosikorko on aluksi 1,8 %, mutta vuosikorko nousee 36 kuukauden jälkeen 1,5 prosenttiyksiköllä. Laske laina-ajan vaatima pidennys, kun Essi haluaa pitää takaisinmaksuerän yhtä suurena myös vuosikoron nousun jälkeen. Käytä apuna tehtävän 8.3 a- ja b-kohtien vastauksia.

Ratkaintaan yhtälö:

$$606,45 = 72574,61 \cdot \left(1 + \frac{0,018}{12}\right)^m \cdot \frac{1 - \left(1 + \frac{0,018}{12}\right)^m}{1 - \left(1 + \frac{0,015}{12}\right)^m}$$

Pidennys: $m - 136 =$