

Laina_Pertti

1. Pertti oli ostamassa purjevenettä, johon hän tarvitsi 26000 € rahoitusta. Pankki myönsi Pertille annuiteetilainan, jonka korkokanta marginaaleineen oli 2,6 % p.a.. Laina-ajaksi sovittiin 5 vuotta ja lyhennys sovittiin lainanhoitokuluineen maksettavaksi joka kuukausi.

Mikä on lainan annuiteetin suuruus? Anna vastaus sentin tarkkuudella.

Lainan suuruus $K = 26000$

Lasketaan tasaerä eli annuiteetti.

$$A = Kq^n \cdot \frac{1 - q}{1 - q^n}$$

Vuoden korko $p = 2,6\%$ joten kuukauden korko on $p_{kk} = \frac{2,6}{12}\% \approx 0,217\%$

Korkotekijä $q = 1 + \frac{0,217}{100} = 1,00217$

Lainaerät: $n = 5 \cdot 12 = 60$

$$A = 26000 \cdot 1,00217^{60} \cdot \frac{1 - 1,00217}{1 - 1,00217^{60}} \approx 462,62$$

Ti-Nspire:

$$26000 \cdot (1,00217)^{60} \cdot \frac{1 - 1,00217}{1 - (1,00217)^{60}} \quad 462.624651585$$

Vastaus: Lainan annuiteetin suuruus on noin 462,62 €

Paljonko lainaa on jäljellä kolmen vuoden kuluttua lainan ottamisesta?

V = lainaa jäljellä

k = maksettujen erien lukumäärä

$$V = Kq^k - A \cdot \frac{1 - q^k}{1 - q}$$

$$V = 26000 \cdot 1,00217^{36} - 462,62 \cdot \frac{1 - 1,00217^{36}}{1 - 1,00217} \approx 10807,58$$

$$26000 \cdot (1,00217)^{36} - 462,62 \cdot \frac{1 - (1,00217)^{36}}{1 - 1,00217} \quad 10807.5789783$$

Vastaus: Kolmen vuoden kuluttua lainaa on jäljellä noin 10807,58 €

Kolmen vuoden kuluttua lainan ottamisesta korko nousee arvoon 3,6 %. Paljonko on uuden annuiteetin suuruus, jos laina-aika pysyy samana?

Edellisen kohdan mukaan $K = 10807,58$

Vuoden korko $p = 3,6\%$ joten kuukauden korko on $p_{kk} = \frac{3,6}{12}\% \approx 0,3\%$

Korkotekijä $q = 1 + \frac{0,3}{100} = 1,003$

Lainaerät: $n = 2 \cdot 12 = 24$

$$A = 10807,58 \cdot 1,003^{24} \cdot \frac{1 - 1,003}{1 - 1,003^{24}} \approx 467,40$$

$$10807.58 \cdot (1.003)^{24} \cdot \frac{1-1.003}{1-(1.003)^{24}} \quad 467.396568339$$

Vastaus: Uuden annuiteetin suuruus on noin 467,40 €

Kolmen vuoden kuluttua lainan ottamisesta korko nousee arvoon 3,6 %. Paljonko laina-aika pitenee, jos annuiteetti pysyy samana?

Ratkaistaan t annuiteetin kaavasta:

$$10807,58 \cdot 1,003^t \cdot \frac{1 - 1,003}{1 - 1,003^t} = 462,62$$

$$\text{solve}\left(10807.58 \cdot (1.003)^t \cdot \frac{1-1.003}{1-(1.003)^t} = 462.62, t\right)$$

$t=24.2570246210$

Vastaus: Tämä tarkoittaa, että laina-aika pitenee noin viikolla.

Laina_Anneli

2. Anneli ottaa 36 000 euron lainan kesämökin remonttia varten. Laina on tasalyhennyslaina, jota lyhennetään kerran vuodessa. Laina-aika on 12 vuotta ja lainan kokonaiskustannukset korkoineen ovat 45 000 euroa. Korko pysyy samana koko laina-ajan.

Kuinka paljon lainasta maksetaan yhteensä korkoja, jos muita kuluja ei ole?

Kokonaiskustannukset - lainapääoma

$$K = 45000 - 36000 = 9000$$

Vastaus: Korkoja maksetaan yhteensä 9000 €.

Laske lainan vuotuinen korkokanta. Anna vastaus prosentin kymmenyksen tarkkuudella.

Vuodessa lainaa lyhennetään siis $\frac{36000}{12} = 3000$ euroa.

Korkomenot kertyvät seuraavasti:

$$R = 36000 \cdot i + 33000 \cdot i + 30000 \cdot i + \dots + 3000 \cdot p = 9000, \text{ missä } i \text{ on prosentit desimaalilukuna.}$$

$$i(36000 + 33000 + 30000 + \dots + 3000) = 9000$$

Tässä

$$3000 + 6000 + 9000 + \dots + 36000 = \frac{3000 + 36000}{2} \cdot 12 = 234000$$

$$\text{Siis } i = \frac{9000}{234000} = \frac{1}{26} \approx 0,03846$$

Vastaus: Joten vuotuinen korkokanta on $p \approx 3,8 \%$

Laina_Anssi

3. Anssi, 26 v, suunnitteli 150 000 € arvoisen ensiasunnon hankintaa. Anssilla oli ASP-tilillä 15200 € talletus- ja lisäkorkoineen kaupantekohetkellä. Pankki rahoittaa muun tarvittavan pääoman. Ota huomioon laskuissa myös 200 € toimituskulut, varainsiirtovero, jota maksetaan 2 % kauppasummasta. Varainsiirtovero ei makseta ensiasunosta, jos kaupantekohetkellä olet 18-39 vuotias ja kaupan jälkeen omistat asunnosta vähintään 50 %. Anssi sopi pankin kanssa lainalle 25 vuoden takaisinmaksusuunnitelman ja lyhennyksen kerran kuukaudessa. Lainan korko marginaaleineen on 1,46 %. Lisäksi pankki perii jokaisesta hoitomaksusta 2,5 € käsittelymaksun.

Kuinka suuren lainan Anssi tarvitsee ensiasunnon ostoon? Ota huomioon varainsiirtovero ja toimituskulut lainapääomalle.

Lainattava summa asunnon kauppahinnasta: $S_L = 150000 - 15200 = 134800$

Varainsiirtovero $R = 0,00 \cdot 130000 = 0$

Toimituskulut $T = 200$

Lainan kokonaismäärä $K = 134800 + 0 + 200 = 135000$

Vastaus: Anssi tarvitsee lainaa 135000 €

Paljonko korkomenot ovat ensimmäisenä vuotena, jos laina maksetaan takaisin tasalyhennyslainana?

Takaisinmaksueriä on $25 \cdot 12 = 300$

Tasalyhennyslainan lyhennysten suuruus: $L = \frac{135000}{300} = 450$

Lainapääoma	135000					
Korkoprosentti	1,46 %		Lyhennys	450,00 €		
Lyh/vuosi	12					
Laina-aika	25					
	Erä	Lainaa jäljellä	Korko	Lyhennys	Käsittelymaksu	Lainanhoitomaksu
10.06.2022		135000				
10.07.2022	1	134550	164,25 €	450,00 €	2,50 €	616,75 €
10.08.2022	2	134100	163,70 €	450,00 €	2,50 €	616,20 €
10.09.2022	3	133650	163,16 €	450,00 €	2,50 €	615,66 €
10.10.2022	4	133200	162,61 €	450,00 €	2,50 €	615,11 €
10.11.2022	5	132750	162,06 €	450,00 €	2,50 €	614,56 €
10.12.2022	6	132300	161,51 €	450,00 €	2,50 €	614,01 €
10.01.2023	7	131850	160,97 €	450,00 €	2,50 €	613,47 €
10.02.2023	8	131400	160,42 €	450,00 €	2,50 €	612,92 €
10.03.2023	9	130950	159,87 €	450,00 €	2,50 €	612,37 €
10.04.2023	10	130500	159,32 €	450,00 €	2,50 €	611,82 €
10.05.2023	11	130050	158,78 €	450,00 €	2,50 €	611,28 €
10.06.2023	12	129600	158,23 €	450,00 €	2,50 €	610,73 €
		Yhteensä	1934,865			

Vastaus: Korkomenot ensimmäisenä vuotena ovat 1934,87 €.

Laske viidennen lainaerän hoitomaksun suuruus, kun laina maksetaan takaisin tasaerälainana?

Lainapääoma	135000					
Korkoprosentti	1,46 %	Annuiteetti	-537,38 €			
Lyh/vuosi	12					
Laina-aika	25					
	Erä	Lainaa jäljellä	Korko	Lyhennys	Käsittelymaksu	Lainanhoitomaksu
10.06.2022		135000				
10.07.2022	1	134626,869	-164,25 €	-373,13 €	2,50 €	539,88 €
10.08.2022	2	134253,285	-163,80 €	-373,58 €	2,50 €	539,88 €
10.09.2022	3	133879,246	-163,34 €	-374,04 €	2,50 €	539,88 €
10.10.2022	4	133504,752	-162,89 €	-374,49 €	2,50 €	539,88 €
10.11.2022	5	133129,802	-162,43 €	-374,95 €	2,50 €	539,88 €

Vastaus: Tasaerä- eli annuiteetti lainassa hoitomaksun suuruus pysyy koko ajan samana, eli 539,88 €.

Paljonko laina maksaa Anssille, jos laina hoidetaan annuiteettiperiaatteella?

10.12.2046	294	3210,5977	-4,55 €	-532,83 €	2,50 €	539,88 €
10.01.2047	295	2677,12337	-3,91 €	-533,47 €	2,50 €	539,88 €
10.02.2047	296	2143	-3,26 €	-534,12 €	2,50 €	539,88 €
10.03.2047	297	1608,22673	-2,61 €	-534,77 €	2,50 €	539,88 €
10.04.2047	298	1072,80285	-1,96 €	-535,42 €	2,50 €	539,88 €
10.05.2047	299	536,727539	-1,31 €	-536,08 €	2,50 €	539,88 €
10.06.2047	300	4,2439E-10	-0,65 €	-536,73 €	2,50 €	539,88 €
					yhteensä	161964,167

Vastaus: Anssin lainan hoitomaksu on 539,88 € ja se maksetaan 300 kertaa. Lainan maksaa Anssille siis 161964,17 €.

Paljonko lainaa on jäljellä kahden vuoden kuluttua, jos laina maksetaan takaisin tasalyhennyslainana?

Tasalyhennyslainan lyhennysten suuruus: $L = \frac{135200}{300} = 450$

Lainaa jäljellä 2 vuoden eli 24 lainanhoitomaksun jälkeen on $135200 - 24 \cdot 450 = 124400$

Vastaus: Lainaa on siis jäljellä 124400 €.

Laina_Eemeli

4. Eemeli ostaa uuden auton, jolle myönnetään 28000 € tasaerälaina. Lainan korko on 2 % p.a., laina-aika 3 vuotta, kuukausittainen hoito- ja käsittelymaksu maksu on 10 € ja lainaa lyhennetään kuukausittain.

Mikä on tasaerän suuruus, jos laina-ajan jälkeen viimeinen maksuerä on 5000 €?

A	B	C	D	E
Lainapääoma	28000			
Korkoprosentti	2,00 %			
Lyh/vuosi	12		Annuiteetti	-667,11 €
Laina-aika	3			
Lainaa jää maksettavaksi	-5000			

Vastaus: Tasaerän suuruus ilman käsittelymaksua on 667,11 €. Huomaa Taulukkolaskentaohjelman kaava.

Mikä on kuukausittaisen lainanhoitomaksun suuruus, jos koko laina maksetaan loppuun laina-aikana?

Erä	Lainaa jäljellä	Korko	Lyhennys	Käsittelymaksu	Lainanhoitomaksu
10.06.2022	28000				
10.07.2022	1 27244,6745	-46,67 €	-755,33 €	10,00 €	811,99 €
10.08.2022	2 26488,09	-45,41 €	-756,58 €	10,00 €	811,99 €
10.09.2022	3 25730,2447	-44,15 €	-757,85 €	10,00 €	811,99 €

Vastaus: Lainanhoitomaksun suuruus on 811,99 €.

Mitkä ovat kokonaiskorkomenot, jos koko laina maksetaan loppuun laina-aikana?

10.08.2024	26	7946,89356	-14,56 €	-787,43 €	10,00 €	811,99 €
10.09.2024	27	7158,14618	-13,24 €	-788,75 €	10,00 €	811,99 €
10.10.2024	28	6368,08421	-11,93 €	-790,06 €	10,00 €	811,99 €
10.11.2024	29	5576,70548	-10,61 €	-791,38 €	10,00 €	811,99 €
10.12.2024	30	4784,00779	-9,29 €	-792,70 €	10,00 €	811,99 €
10.01.2025	31	3989,98893	-7,97 €	-794,02 €	10,00 €	811,99 €
10.02.2025	32	3194,64671	-6,65 €	-795,34 €	10,00 €	811,99 €
10.03.2025	33	2397,97891	-5,32 €	-796,67 €	10,00 €	811,99 €
10.04.2025	34	1599,98334	-4,00 €	-798,00 €	10,00 €	811,99 €
10.05.2025	35	800,657775	-2,67 €	-799,33 €	10,00 €	811,99 €
10.06.2025	36	-2,706E-11	-1,33 €	-800,66 €	10,00 €	811,99 €
		yhteensä	-871,72			

Vastaus: Kokonaiskorkomenot ovat siis 871,72 €.