

Matematiikan peruskurssikurssi Harjoitus 2 vko 4

to klo 8:15-10 MaD 302
to klo 14:15-16 MaD 302
to klo 18:00-20 MaD 259

Taustatietoa tehtäviin 1 ja 2:

Postimyyntifirman ostotilillä on seuraavat ehdot:

Luotto maksetaan takaisin kaupan yhteydessä sovituisissa kuukausierissä.

Valitse luottoraja (yläraja) - katso kuukausierä (luvut ovat euroja):

18 kk:n tili		12 kk:n tili		6 kk:n tili	
luottoraja	kuukausierä	luottoraja	kuukausierä	luottoraja	kuukausierä
1350	80	336	33	168	33
1700	100	673	58	336	67
2000	188	1009	92	505	100

Lisäksi maksat koron ja 1,42 euroa/ kk tilinhoitomaksun. Mikäli viimeiseksi maksueräksi jää vähemmän kuin 13 euroa, se laskutetaan edellisen kuukausierän yhteydessä.

Korko ja tilinhoitomaksu: Vuotuinen korkokanta on 19,8 % tilin sen hetkisellem saldolle. Korko lasketaan laskutusjakson alun maksamattomalle luotolle. Mikäli tilillä on velkaa, laskutuksen yhteydessä peritään kuukausittain 1,42 euron tilinhoitomaksu. Laskutus suoritetaan kuukauden välein kaupantekohetkestä lukien. Esimerkiksi kuuden kuukauden tilillä 200 euron ostoksia lyhennettäisiin kahtena ensimmäisenä kuukautena 67 euroa ja viimeisenä, kolmantena kuukautena, 66 euroa. Tulee siis huomata, että luoton takaisin maksaminen kestää yleensä vähemmän kuin tiliajaksi on sovittu.

- Ostoksesi ovat 400 euroa. Tee taulukko velan laskutuksesta kunakin kuukautena. Ilmoita taulukossa lyhennys, korko ja laskun loppusumma tilinhoitomaksuineen.
 - 6 kuukauden tilillä
 - 12 kuukauden tilillä
 - Kumpi tili oli postimyyntifirmalle tuottoisampi? Miksi?
- Mira osti 300 euron ostokset kuuden kuukauden tilin avulla. Vaihtoehtoisesti hän olisi voinut ottaa pankista 300 euron lainan ja lyhentää sen 6 kuukauden kuluessa tasalyhennyksin. Pankin vuotuinen korkokanta olisi ollut enintään 6 prosenttia. Vertaa näitä kahta vaihtoehtoa ja laske kuinka paljon edullisempi pankin myöntämä luotto olisi ollut korkomenoiltaan. (Tilinhoitomaksuja ei tarvitse ottaa huomioon)
- Ville teki kaupat osamaksulla: Kaupan tekohetkellä hän maksoi ostoksestaan 400 euroa ja seuraavien kuuden kuukauden kuluessa aina kuukauden välein 200 euroa. (Yhteensä siis $(400 + 6 \cdot 200)$ euroa). Mikä olisi ollut tuotteen käteishinta, kun vuotuinen korkokanta oli 6 prosenttia?

4. Lainan pääoma on 403000 euroa. Ja lainan vuotuinen korkokanta on 3,6 prosenttia.
 - a) Laske lainan tasaerälyhennyksen suuruus, kun laina-ajaksi sovitaan 20 vuotta ja lyhennykset maksetaan kuukausittain. Ensimmäinen tasaerä maksetaan kuukauden kuluttua lainan ottamisesta.
 - b) Paljonko korkoja lainasta kertyi maksettavaksi tuon 20 vuoden kuluessa?
5. Päättyessään opintonsa 15.12.2004 Mikon opintolaina oli pääomitettuine korkoineen yhteensä 7200 euroa. Hän päätti aloittaa välittömästi lainan lyhentämisen (ensimmäinen lyhennys 15.6.2005). Lyhennykset sovittiin maksettavaksi perinteiseen tapaan puolivuositain 15.12 ja 15.6. Mikko sopii lyhentävänsä lainan tasaerin siten, että viimeinen erä maksetaan 15.6.2009. Laske kuinka suuri on puolivuositainen tasaerä. Laske lisäksi paljonko korkoja Mikko maksaa ensimmäisen lyhennyksen yhteydessä, että yhteensä tuon neljän ja puolen vuoden kuluessa. Lainan vuotuinen korkokanta on 4 prosenttia.
6. Edellisen tehtävän Mikko sopiikin lyhentävänsä lainan kuukausittain tapahtuvin tasaerin, siten että viimeinen erä maksetaan 15.6.2009. Laske kuinka suuri on kuukausittainen tasaerä. Laske paljonko korkoja kertyy maksettavaksi kaiken kaikkiaan tuon neljän ja puolen vuoden kuluessa. Tee lisäksi ensimmäisestä puolesta vuodesta lainanlyhennystaulukko ja laske sen avulla paljonko korkoja Mikko maksaa ensimmäisen puolen vuoden kuluessa (15.12.2004 - 15.6.2005).
7. Kauanko edellisten tehtävien 5 ja 6 Mikon lainan lyhentäminen veisi aikaa, jos hän lyhentäisi lainaansa kuukausittain 200 euron tasalyhennyksin? Entä 200 euron tasaerin?

HUOM! Muista muuttaa tehtävissä korkokanta oikeaksi, korkojaksotusta vastaavaksi!

Voit jälleen tehdä tehtävien tueksi excel-taulukoita ja tarkistaa niiden avulla laskuja (Ohjeita taulukoiden tekemiseen ja laskujen laskemiseen löydät Häkkisen Kaijan talousmatematiikka monisteen kappaleesta 2.). Laskut on kuitenkin esitettävä laskareissa käsin laskettuina.

Ensi viikon (viikko 4) tiistain luennolla käsittelemme vielä muutaman näihin tehtäviin liittyvän esimerkin. Jonka jälkeen siirrymme lineaariseen optimointiin. Lineaarista optimointia varten kannattaa kerrata yhtälöparin/ryhmän ratkaisemisen periaatteita sekä suoran piirtämisen ohjeita.

Torstain luennolla aloitamme matriisilaskentaan tutustumisen, joten mukaan luennoton tulee varata netistä tulostettava matriisilaskenta-luentomateriaali. Löydät sen osoitteesta:

<http://www.math.jyu.fi/ylemat/Peruskurssi/kurssimateriaalia/matriisilaskenta.pdf>