

LYHYEN MATEMATIIKAN YO-KIRJOITUKSET KEVÄT 2000 - KEVÄT 2011
Poimintoja prosenttilaskuista

S00

2. Suomen, kuten muidenkin euromaiden, virallinen valuutta on vuoden 1999 alusta lukien ollut euro. Euromaiden ulkopuolisten valuuttojen viralliset noteeraukset lasketaan euron suhteen, ja ne ilmoittavat euron arvon kyseisinä valuuttoina. Taulukossa on euron kurssin noteerauksia Yhdysvaltain ja Japanin valuuttoina.

Ulkomaan valuuttoja	Euron kurssi (EUR)	
	11.1.1999	12.7.1999
Yhdysvaltain dollari	1,1569 USD	1,0124 USD
Japanin jeni	126,33 JPY	123,82 JPY

Määritä dollarin ja jenin kurssit euroina ilmoitettuina ja laske, kuinka monta prosenttia ja mihin suuntaan nämä kurssit ovat muuttuneet taulukon aikavälillä.

1 USD=0,86438 EUR, 1 JPY=0,0079158 EUR / 1 USD=0,98775 EUR, 1 JPY=0,0080762 EUR

USD:n kurssi vahvistunut 14,3% ja JPY:n kurssi vahvistunut 2,0%

S01

3. Tuotteen myyntihinta saadaan, kun verottomaan hintaan lisätään arvonlisävero, jonka suuruus on 22 prosenttia verottomasta hinnasta. Kuinka monta prosenttia arvonlisävero on myyntihinnasta?

Riippuuko tämä prosentti myyntihinnasta?

18% / ei riipu

S02

1. Aviopuolisot Taisto ja Irmeli osallistuivat 615 euron suuruisen laskun maksamiseen kuukausipalkkojensa suhteessa. Taiston palkka oli 1 801 e ja Irmelin 1 354 e. Mitkä olivat heidän osuutensa laskusta?

315,07 € / 263,93 €

7. Ohessa on valtion tuloveroasteikkoverovuodelta 2000. a) Kuinka paljon valtion tuloveroa vuonna 2000 maksoi henkilö, jonka verotettava vuosi-tulo oli 162 520 mk? b) Kuinka suuri olisi henkilön verotettava vuositulo ollut, jos hänelle valtion tuloveron pidätyksen jälkeen olisi jäänyt 162 520 mk?

Verotettava tulo (mk)	Vero alarajalla (mk)	Vero alarajan ylittävästä tulosta (%)
47 600 – 63 600	50	5,0
63 600 – 81 000	850	15,0
81 000 – 113 000	3 460	19,0
113 000 – 178 000	9 540	25,0
178 000 – 315 000	25 790	31,0
315 000 –	68 260	37,5

21 920 mk / 192 942 mk

K03

14. Piensijoittaja osti vuoden alussa erään yhtiön osakkeita. Osake menetti kuitenkin lyhyessä ajassa viidenneksen vuoden alun arvostaan. Tämän jälkeen osakkeen kurssi kääntyi hitaaseen nousuun ja nousi vuoden loppuun mennessä alimmalta tasoltaan 7,0 %. **a)** Kuinka monta prosenttia osakkeiden arvo oli muuttunut vuoden alusta vuoden loppuun mennessä? **b)** Mihin hintaan piensijoittaja oli osakkeet ostanut, kun hän myi ne vuoden lopussa ja laski menettäneensä 900 e? **c)** Kuinka monta prosenttia osakekurssin olisi tullut edelleen nousta, jotta se olisi saavuttanut alkuperäisen tasonsa? Pörssin välityspalkkioita tms. ei laskussa oteta huomioon.

a) Arvo laskenut 14,4 % / Ostohinta 6250 € / 16,8 %

S03

1. Urheiluseuran A järjestämä aerobickurssi sisältää tunnin mittaisen liikuntakerran viikoittain ja maksaa 95,50 e. Kurssi alkaa syksyllä viikolla 36 ja päättyy viikolla 50. Kuntokeskuksen B liikuntakortti maksaa 84,60 e, ja se oikeuttaa osallistumaan kahdelletoista tunnin mittaiselle aerobictunnille. Kumpi kurssi tulee aerobicin harrastajalle yhtä tuntia kohti laskettuna halvemmaksi, ja kuinka monta prosenttia halvemmaksi?

A on 9,7 % halvempi

S05

15. Henkilö avasi 2.5.2002 säästötilin ja talletti tilille 11 000 e. Tilin korko oli pankin primekorko vähennettynä yhdellä prosenttiyksiköllä. Primekorkoa tarkistettiin seuraavasti (tarkistuspäivä ja silloin voimaan tullut korko):

02.05.2002 3,50 02.01.2003 3,20

11.06.2002 3,75 03.03.2003 2,90

15.10.2002 3,50 24.06.2003 2,50

Korko laskettiin todellisten kalenteripäivien mukaan, ja vuoteen laskettiin 365 korkopäivää. Tarkistuspäiviltä korko laskettiin uuden koron mukaan. Korot, joista oli peritty 29 % lähdeveroa, liitettiin pääomaan vuoden lopussa ja tiliä lopetettaessa. Henkilö lopetti tilin 2.5.2003. Paljonko hän sai varat nostaessaan? Mikä oli talletuksen tuotto prosentti?

Korot yhteensä 193,328..., lähdeveron jälkeen 137,263...

Saldo vuoden lopussa 11 137,26 €

Vuonna 2003: Pääoma 11 137,26 €

K07

4. Tuotteen myyntitulot kasvoivat edelliseen vuoteen verrattuna 5,0 % vuonna 2004 ja 3,0 % vuonna 2005. Vuonna 2003 tuotteen valmistuskustannukset olivat 91 % tavaran myyntituloista. Vuonna 2004 valmistuskustannukset olivat 7,1 % suuremmat kuin vuonna 2003, ja seuraavana vuonna ne nousivat edelleen 1,2 %. Kuinka monta prosenttia myyntitulot olivat valmistuskustannuksia suuremmat vuonna 2005? **9,7 %**

K08

5. Kännykkäliittymän A kuukausimaksu on 4 euroa ja puhelumaksu 0,09 euroa minuutilta. Kännykkäliittymässä B ei ole kuukausimaksua, mutta puhelumaksu on 0,12 euroa minuutilta. Määritä kuukausilaskun suuruus kummassakin tapauksessa lausekkeena, jossa muuttujana on puheaika minuutteina. Millä puheajalla liittymien A ja B kuukausilaskut ovat yhtä suuret?

2 h 13 min 22 s

9. Lomapaketin hinta koostui hotelli- ja matkakustannuksista. Hotellikustannukset laskivat 5 % ja matkakustannukset nousivat 18 %. Muutosten jälkeen lomapaketin hinta oli sama kuin aikaisemminkin. Kuinka monta prosenttia matkakustannukset olivat lomapaketin hinnasta ennen muutoksia?

21,7%

11. Isoisä avasi vuoden 2006 alussa lapsenlastaan varten tilin, jonka vuotuinen korkoprosentti lähdeveron vähentämisen jälkeen on 1,750, ja talletti tilille 700 euroa. Isoisä jatkaa seuraavina vuosina tallettamalla saman summan. Korko lisätään vuosittain tilin saldoon vuoden viimeisenä päivänä. Kuinka paljon tilillä on rahaa vuoden 2010 lopussa koron lisäyksen jälkeen? Muodosta ja sievennä lauseke, joka antaa tilin saldon vuoden lopussa, kun talletus on tehty n kertaa. Minkä vuoden lopussa rahaa on vähintään 12 000 euroa?

3688,09 / 2020 lopussa

14. Vuoden 2002 alussa Liisa talletti 1 000 euroa tilille, jonka vuotuinen korko oli 1,5 prosenttia. Kuinka suuri talletus korkoineen oli viisi vuotta myöhemmin? Korkotulon lähdevero oli 1.1.2005 lähtien 28 prosenttia ja sitä ennen 29 prosenttia. Mikä oli talletuksen reaaliarvon muutos prosentteina? Vuoden 2002 alussa elinkustannusindeksi oli 1548 ja viisi vuotta myöhemmin 1632.

1054,71 / 0,0423 %

14. Isovanhemmat sitoutuivat avustamaan lastenlastensa harrastustoimintaa viiden vuoden ajan. Kuinka suuri kertasumma heidän tulee vuodenvaihteessa sijoittaa tilille, jonka korkokanta on 2,2 %, jotta he voivat jakaa lastenlapsilleen vuosittain 2 500 euroa seuraavien viiden vuoden ajan? Ensimmäinen erä maksetaan vuoden kuluttua sijoituksesta ja seuraavat neljä erää vuoden välein. Lähdevero on 28 %.

11 927,28 €

8. Opintorahaa saanut opiskelija saattoi vuonna 2006 tehdä kunnallisverotuksessa ansiotulosta opintorahavähennyksen, jonka suuruus laskettiin seuraavasti: Vähennyksen enimmäismäärä oli 2 200 euroa, ja sitä pienennettiin 50 prosentilla siitä määrästä, jolla puhtaan ansiotulon määrä ylitti vähennyksen enimmäismäärän. Kuitenkin vähennys oli enintään opintorahan suuruinen. Piirrä kuvaaja, joka osoittaa vähennyksen riippuvuuden palkkatulosta, kun opintorahan suuruus on 1 500 euroa. Oletetaan, että puhdas ansiotulo muodostuu palkkatulosta ja opintorahasta. Miten suurilla palkkatuloilla vähennystä ei tässä tapauksessa enää saa?

kun $x < 2100$ on vähennys 1500

vähennystä ei saa, kun $y = 0$ $2550 - 0,5x = 0$ eli $x = 5100$

14. Talletustilin vuosikorko on 1,50 prosenttia, ja korkotuotosta peritään vuosittain 29 prosentin lähdevero. Tiliä avattaessa talletetaan 1 000 €, eikä muita talletuksia tehdä.

a) Kuinka paljon tilillä on rahaa kymmenen vuoden kuluttua, kun korko liitetään pääomaan vuoden välein?

b) Monenko vuoden kuluttua talletus on kaksinkertaistunut?

66 vuoden kuluttua

K10

5. Tuhat euroa talletetaan viiden prosentin korolla 50 vuodeksi. Korko liitetään pääomaan vuosittain. Laadi pylväsdiagrammi, joka kuvaa talletuksen arvoa viiden vuoden välein. Lähdeveroa ei oteta huomioon.

13. Lahjavero määräytyy ensimmäisessä veroluokassa seuraavasti:

Verotettavan osuuden arvo, euroa	Veron vakioerä osuuden alarajan kohdalla, euroa	Veroprosentti ylimenevästä osasta
4 000–17 000	100	7
17 000–50 000	1 010	10
50 000–	4 310	13

Lähde: www.vero.fi
(26.5.2009)

- a) Kuinka paljon veroa menee 30 000 euron lahjoituksesta?
- b) Piirrä sen funktion kuvaaja, joka esittää lahjaveron riippuvuutta lahjan arvosta (so. verotettavan osuuden arvosta).
14. Sanomalehden tilaushinta vuodeksi 2003 oli 194,26 € ja vuodeksi 2009 vastaavasti 249 €. Kuinka monen prosentin vuosittaista hinnankorotusta tämä vastaa, kun oletetaan, että prosentti on jokaisena vuonna ollut sama?

S10

5. Tuotteen hintaa korotetaan ensin 45 prosenttia ja sen jälkeen 62 prosenttia. Näytä, että tulos on sama, jos tuotteen hintaa korotetaan ensin 62 prosenttia ja sitten 45 prosenttia. Kuinka monen prosentin nousua tuotteen hinnassa korotukset yhteensä merkitsevät? Anna vastaus yhden desimaalin tarkkuudella.

134,9 % (ja todistaminen)

K11

14. a) Säätiöllä on 1,8 miljoonan euron pääoma, jonka vuosittainen tuotto on 5,4 prosenttia. Eräänä vuonna säätiö on päättänyt siirtää tuotosta 30 prosenttia pääomaan ja jakaa lopusta tuotosta kaksi 21 000 euron suuruista apurahaa opiskeluun ulkomailla sekä 14 yhtä suurta matka-apurahaa. Kuinka suurta matka-apurahat ovat?
- b) Kuinka suureksi säätiön 1,8 miljoonan euron pääoma kasvaa viidessä vuodessa, jos tuotto on jokaisena vuotena 5,4 prosenttia pääomasta ja vuosittain pääomaan siirretään 30 prosenttia tuotosta?

1860 € / 1,95 M€