

# Algebra I, kevät 2012

## Algebra I, kevät 2012

Luennoitsija: [Johanna Rämö](#)

Laajuus: 10 op.

Tyyppi: aineopintoja

Kurssin opetus koostuu laskuharjoitustehtävistä, pajasta sekä luennoista. Kurssi suoritetaan kurssikokeella.

- [Ajankohtaista](#)
- [Esitietovaatimukset](#)
- [Laskuharjoitukset](#)
- [Luennot](#)
- [Kokeet](#)
- [Kirjallisuus](#)
- [Palaute](#)
- [Ilmoittaudu](#)

### Ajankohtaista

- [Yhteenveto](#) kurssilta kerätystä palautteesta. Samassa tiedostossa on muidenkin kurssien palautteita.
- Toisen kurssikokeen ratkaisuehdotus on 3. kerroksen ilmoitustaululla.
- Toisen kurssikokeen tulokset sekä arvosanat koko kurssista ovat 3. kerroksen ilmoitustaululla. Myös tieto harjoituksista kerätystä lisäpisteistä löytyy ilmoitustaululta.
- Huomautus harjoituksen 13 tehtävään 5: Esimerkiksi polynomit  $X$  ja  $X+3$  eivät kelpaa vastaukseksi, sillä ne ovat sama polynomi.
- Kerroinrenkaassa  $\mathbb{Z}_3$  nimittäin pätee  $0=3$ . Tämä huomautus on lisätty myös ratkaisuehdotukseen.
- Listaa kirjatuista tehtävistä on päivitetty (Laskuharjoitukset -> Kirjatut tehtävät). Nähtävillä ovat harjoitukset 1-9. Pistelaskuvirhe harjoituksen 6 osalta on korjattu.
- Harjoitus 13 on ilmestynyt. Se sisältää kertaustehtäviä ja on kurssin viimeinen harjoitus.
- Harjoituksesta 12 on ollut torstaina 19.4. kurssisivulla vanha versio. Tehtävässä 2 on ylimääräinen symboli  $N$ . Lisäksi harjoituksessa on mystinen korjausten palautuspäivä. Todellisuudessa korjauksia ei palauteta, sillä tähtitehtäviä ei ole.
- Ratkaisuehdotus 1. kurssikokeen tehtäviin löytyy 3. kerroksen ilmoitustaululta.
- Ensimmäisen kurssikokeen tulokset ovat 3. kerroksen ilmoitustaululla. Koetaan voi tulla katsomaan pajaan ensi viikolla. Kokeenkatsoimistilaisuuden päivää ja aikaa ei ole vielä päätetty, mutta niistä ilmoitetaan pian.
- Vinkki: Jos olet kirjautunut sisään, voit tilata tämän sivun oikean yläkulman valikon watch-napista (Tools->Watch). Tällöin saat sähköpostin aina kun sivua päivitetään.

### Esitietovaatimukset

Ydinaineuksen ymmärtämiseen riittää lukiomatematiikka sekä perustiedot joukko-opista. Esimerkiksi kurssilla Johdatus matematiikkaan hankitut tiedot joukko-opista ovat hyödyksi.

Joidenkin esimerkkien ymmärtämiseen tarvitaan tietoja kursseilta Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I ja II. Toisinaan esimerkit sivuvat myös kurssien Analyysi I ja II sisältöä. Nämä kurssit eivät kuitenkaan ole varsinaisesti esitietovaatimuksina.

### Laskuharjoitukset

Kurssilla annetaan viikottain laskuharjoituksia, jotka opiskelijat ratkovat ja palauttavat kirjallisesti. Apua tehtävien tekemiseen saa pajasta.

Laskuharjoitusten tekeminen alkaa heti ensimmäisellä luentoviikolla. Tehtävien tekeminen ei ole pakollista, mutta välttämätöntä kurssin sisällön oppimiseksi. On hyvin vaikea päästä kokeesta läpi, jos ei ole tehnyt laskuharjoituksia.

Laskuharjoitustehtäviä on kahdenlaisia. Tähdellä merkityt tarkistetaan ja niistä saa pisteitä vain silloin, kun tehtävä on tehty oikein. Tehtäviä saa kuitenkin korjata ja palauttaa uudelleen. Myös tähdettömät tehtävät palautetaan, mutta ohjaajat eivät tarkista niitä tarkasti. Rehellinen yritys siis riittää.

Laskuharjoituksista annetaan lisäpisteitä, joilla voi korvata koepisteitä.

Alempana on selitetty, kuinka palautus ja lisäpisteet toimivat.

#### [Laskuharjoitustehtävät](#)

Jos sinulla on ongelmia tiedostojen avaamisessa, kokeile tallentaa tiedosto koneellesi ennen sen avaamista. Klikkaa linkkiä hiiren kakkospainikkeella ja saat esiin valikon, josta tallennusvaihtoehto löytyy.

Harjoitus 1  
Harjoitus 2  
Harjoitus 3  
Harjoitus 4  
Harjoitus 5  
Harjoitus 6  
Harjoitus 8  
Harjoitus 9  
Harjoitus 10  
Harjoitus 11  
Harjoitus 12  
Harjoitus 13

## Kirjatut tehtävät

Voit tarkistaa täältä, onko sinulle merkitty oikea määrä tehtäviä.

Kirjauksessa käytettävien symbolien selitykset:

- O - oikein tehty tehtävä tai rehellinen yritys
- K - oikeaksi korjattu tehtävä
- V - tehtävä vaatii vieläkin korjaamista

Kirjatut tehtävät:

H1, H2, H3, H4, H5, H6, H8, H9, H10, H11, H12

Virheellinen pistelasku harjoituksen 6 osalta on korjattu.

## Harjoitusten palauttaminen

Laskuharjoitukset palautetaan kirjallisesti pajassa olevaan palautuslaatikkoon. Palautuspäivä on aina seuraava keskiviikko klo 18.00 (pajan kellon mukaan). Tehtäviä ei voi palauttaa sähköpostitse. Pajan ollessa kiinni tehtäviä voi palauttaa laskupajaan (C337).

Tähtitehtävät tarkastetaan, ja opiskelijat voivat noutaa tarkistetut tehtävät pajasta. Ne tehtävät, joita ei hyväksytty tarkistuksessa, voi korjata ja palauttaa uudelleen. Korjaamista saa yrittää kahdesti. Viimeinen palautuspäivä korjatuille tehtäville on kahden viikon päästä palautuspäivästä.

Kun palautat tehtävät, seuraa alla annettuja ohjeita. Muuten et ole oikeutettu tehtävistä jaettaviin lisäpisteisiin.

Palautettavat paperit

- Vedä jokaisen palauttamasi paperin molempiin reunoihin marginaali.
- Kirjoita jokaiseen palauttamaasi paperiin henkilökohtainen kurssikoodisi. Kurssikoodi lähetetään kaikille kurssille ilmoittautuneille sähköpostitse.
- Kirjoita kunkin tehtävän numero sivun oikeaan marginaaliin ja kääntöpuolella vasempaan. (Tässä numerolla tarkoitetaan arabialaisia numeroita 1,2,3,...) Kirjoita tähtitehtävissä numeron perään tähti.
- Vedä tehtävien välille vaakaviiva.
- Kirjoita selkeästi ja hyvällä tyyliillä.

Kansilehti

- Nido kaikki paperit yhteen oikean viikon kansilehden kanssa. Kansilehtiä löytyy pajasta.
- Merkitse kansilehteen rasti kaikkien niiden tehtävien kohdalle, jotka palautat.
- Palauta kaikki tehtävät samalla kansilehdellä.

Korjaaminen

- Jos palautat korjattuja tehtäviä, kirjoita korjattu versio uudelle paperille. Liitä tämä paperi niillä alkuperäiseen kansilehteen alkuperäisten tehtävien taakse.
- Kirjoita uusien paperien oikeaan marginaaliin 'KORJAUS'.
- ympyröi kansilehdestä niiden tehtävien numerot, jotka korjasit.

## Paja

Laskuharjoituksia tehdään ohjaajien avustuksella pajassa, joka on salissa C323.

Pajan aukioloajat ovat seuraavat. "Paja" tarkoittaa, että paja on auki, mutta ohjaajia ei ole paikalla. "Paja-ohjaus" tarkoittaa, että ohjaajia on paikalla.

klo	MA	TI	KE	TO	PE
8-9		PAJA		PAJA	
9-10		PAJA		PAJA	PAJA
10-11		PAJA-OHJAUS		PAJA-OHJAUS	PAJA
11-12		PAJA-OHJAUS		PAJA-OHJAUS	PAJA
12-13	PAJA-OHJAUS	PAJA	PAJA-OHJAUS	PAJA	PAJA-OHJAUS
13-14	PAJA-OHJAUS	PAJA	PAJA-OHJAUS	PAJA	PAJA-OHJAUS
14-15	PAJA	PAJA-OHJAUS	PAJA-OHJAUS	PAJA-OHJAUS	PAJA
15-16	PAJA	PAJA-OHJAUS	PAJA	PAJA-OHJAUS	PAJA

16-17	PAJA-OHJAUS	PAJA	PAJA-OHJAUS	PAJA	PAJA-OHJAUS
17-18	PAJA-OHJAUS	PAJA	PAJA-OHJAUS	PAJA	PAJA-OHJAUS
18-19	PAJA	PAJA	PAJA	PAJA	
19-20	PAJA	PAJA	PAJA	PAJA	

## Laskuharjoituksista saatavat lisäpisteet

Laskuharjoituksista voi kummassakin periodissa saada korkeintaan 4 lisäpistettä. Yhteensä jaossa on siis 8 lisäpistettä.

Pisteitä saadakse opiskelijan on tehtävä sekä tähtitehtäviä että tähdettäviä tehtäviä. Kunakin viikkona lasketaan hyväksytyjen tähtitehtävien osuus, ja se kerrotaan kaikkien tehtävien osuudella. Periodin lopussa lasketaan näin saatujen lukujen keskiarvo.

Alla oleva taulukko kertoo tehtävistä annettavien lisäpisteiden määrän.

keskiarvo	0-0,19	0,20-0,39	0,40-0,59	0,60-0,79	0,80-1,00
pisteet	0	1	2	3	4

Esimerkki: Ensimmäisellä viikolla on 14 tehtävää ja 4 tähtitehtävää. Jos opiskelija tekee oikein 4 tähtitehtävää ja lisäksi palauttaa 6 tähdetöntä tehtävää, saadaan luvuksi  $4/4 \cdot 10/14 = 0,76$ . Jos taas opiskelija on tehnyt vaikkapa 3 tähtitehtävää ja 10 tähdetöntä tehtävää, saadaan luvuksi  $3/4 \cdot 13/14 = 0,70$ .

Tähtitehtäviä ei siis kannata jättää tekemättä, sillä se laskee heti lukua. Toisaalta myös tähdettäviä tehtäviä pitää tehdä, jotta voisi saada pisteitä.

## Luennot

Luennot pidetään salissa B123 viikoilla 3-8 ja 11-17 seuraavina aikoina:

- ti 9-10
- ke 14-16

Pääsiäisloma on 5.-11.4.

Kurssin runko on seuraava:

- Laskutoimitukset
- Ryhmät
- Renkaat
- Tekijärakenteet
- Homomorfismit

## Luentokalvoja

[Tietoa käytännöistä](#) (Kaikki kalvoilla oleva tieto löytyy myös kurssisivulta.)

[17.1.](#) [18.1.](#) [24.1.](#) [25.1.](#) [31.1.](#) [1.2.](#) [7.2.](#) [8.2.](#) [14.2.](#) [15.2.](#) [21.2.](#) [22.2.](#) [13.3.](#) [14.3.](#) [20.3.](#) [21.3.](#) [27.3.](#) [28.3.](#) [3.4.](#) [4.4.](#) [17.4.](#) [18.4.](#) [24.4.](#) [25.4.](#)

[Käsitekarta](#) koko kurssin asioista. Käsitekarta ei ole täydellinen ja sitä kannattaa täydennellä itse. Siinä on myös muutamia aiheita, jotka eivät tule kurssikokeeseen (rengashomomorfismi, rengasisomorfismi, ideaali, tekijäryhmä).

## Kokeet

Kurssi suoritetaan kahdella kurssikokeella. Kummastakin kokeesta voi saada korkeintaan 24 pistettä. Yhteensä kokeista voi siis saada 48 pistettä. Opiskelija ei voi päästä kurssista läpi, jos hän on saanut jommasta kummasta kurssikokeesta vähemmän kuin kuusi pistettä.

Laskuharjoituksista saatavat lisäpisteet korvaavat koepisteitä.

1. kurssikoe ke 29.2. 12-15 Exactumin auditorioissa
2. kurssikoe ke 2.5. 12-15 Exactumin auditorioissa

Kokeissa ei saa käyttää taulukkirjaa eikä laskinta.

## Ensimmäinen kurssikoe

Viimeinen kokealueeseen kuuluva luku on syklisiä ryhmiä käsittelevä luku 8. Seuraavat aihealueet **eivät** kuitenkaan tule kokeeseen

- alaluku 8.5, jossa käsitellään äärellisten syklisten ryhmien aliryhmiä
- ne lukuteorian asiat, joita ei ole käsitelty harjoituksissa tai luennoilla.

Vaikka harjoituksessa 6 käsitellään ekvivalenssirelaatioita, kuuluu aihe vasta toisen kurssikokeen asioihin.

## Toinen kurssikoe

Koealue on luvut 9-22. Seuraavat aihealueet **eivät** kuitenkaan tule kokeeseen

- symmetriaryhmät (luku 11)

- tekijärenkaat ja ideaalit (luvut 16-17)
- rengashomomorfismit (luku 19)
- renkaiden homomorfialause (alaluku 20.3)

## Kirjallisuus

Kurssilla käytetään Jokke Häsän ja Johanna Rämön kirjaa Johdatus abstraktiin algebraan.

Voit katsoa listaa kirjasta löytyneistä [virheistä](#) (päivitetty 15.4.2012). Jos huomaat muita virheitä, kerro luennoitsijalle. Kiitos kaikille niille, jotka ovat jo kertoneet löytämistään painovirheistä!

Kurssikirja maksaa 36 euroa, mutta yhteistilauksessa opiskelijat saavat sen 25 eurolla. Yhteistilauksen nimilista kerätään ensimmäisellä luennolla. Jos et pääse paikalle, voit ottaa sähköpostitse yhteyttä luennoitsijaan kertoen nimesi ja opiskelijanumerosi. Tilaus lähtee matkaan tiistaina aamupäivällä ja on sitova.

Lyyra-kortilla kirjasta saa 20% alennuksen myös Kolmen Sepän kirjakaupasta.

Opiskelija voi halutessaa käyttää myös muuta kurssimateriaalia, mutta luennot seuraavat kurssikirjaa.

## Palaute

Vastaa viikottaiseen [kurssikyselyyn](#) ja kerro mielipiteesi kurssin kulusta!

Voit antaa nimetöntä palautetta [palautelomakkeella](#)

## Ilmoittaudu

Unohditko ilmoittautua? [Mitä tehdä](#).