

# Johdatus yliopistomatematiikkaan, kevät 2015

## Johdatus yliopistomatematiikkaan, kevät 2015

Introduction to University Mathematics in English

Johdatus yliopistomatematiikkaan on 5 op. laajuinen perusopinnojen kurssi.

Kurssin vastuupettaja on Henrik Wirzenius.

Vastaanotto: ke 10.30-11.30, huone B418

- Ajankohtaista
- Osallistumisrajoitukset
- Kurssin sisältö
- Luentoajat
- Henkilökohtainen ohjaus
- Kurssin suorittaminen ja arvostelu
- Kurssimateriaali
  - Luentorungot
  - Ordlista
  - Päiväkirja
  - Muuta materiaalia
- Harjoitustehtävät
  - Harjoitustehtävien tekeminen ja palauttaminen
  - Harjoitustehtävät ja niiden ratkaisuehdotukset
- Kokeet
- Ilmoittaudu kurssille

### Ajankohtaista

- ★ Kurssin tulokset löytyvät täältä: [KOE TULOKSET/ EXAM RESULTS](#)
- Koeleikkurit olivat seuraavat: 1. kurssikoe 8 pistettä, 2. kurssikoe 6 pistettä. Jos jommastakummasta kokeesta sai pisteitä alle koeleikkurin, ei päässyt kurssia läpi.
- Arvosanarajat olivat seuraavat: 22 pistettä 1; 27 pistettä 2; 32 pistettä 3; 37 pistettä 4; 42 pistettä 5.
- Kurssin voi tenttiä kesätentissä, ks. [Kesätentit](#). Harjoitustehtävistä ansaitsemasi pisteet huomioidaan kesätentteissä.
- **Keskiviikkona 22.4. ei luentoa sillä matematiikan ja tilastotieteen laitoksella ei järjestetä opetusta ke 22.4 klo 14-16.**
- **Luennoitsijan sairastumisen takia maanantain 13.4. luento on peruuttu.**
- ★ 1. välikokeen tulokset löytyvät täältä: [KOE TULOKSET / EXAM RESULTS](#)
- ★ Tiistain 24.2. luennon toisella tunnilla kerrataan asioita kurssikoetta varten. Keskiviikon 25.2. luennolla käydään läpi vanhoja koetehtäviä.
- ★ Ensimmäinen JYMin ohjausvuoro on keskiviikkona 21.1. klo 12-14.
- ★ Ensimmäiset tehtävät on palautettava viimeistään tiistaina 27.1. klo 19:30. ★
- Jokaiselle tälle kurssille ilmoittautuneelle opiskelijalle tehdään henkilökohtainen kurssitunnus ennen kurssin alkua, minkä vuoksi on tärkeää, että ilmoittautut kurssille hyvissä ajoin. [Ilmoittautuminen](#) aukeaa torstaina 8.1. klo 8:00. ★ **Toivomme, että ilmoittautut viimeistään keskiviikkona 14.1. ★**
- ★ **Ensimmäinen luento on maanantaina 19.1. ★** (kompleksilukuja käsittelevä luento klo 12-13, tietojenkäsittelytieteen- ja tilastotieteen matematiikkaa käsittelevä luento klo 13-14).
- Kysymyksiä kurssin asioista voi esittää myös osoitteessa #jym@IRCnet.
- ★ **Luentoajat ovat muuttuneet 16.12. ★**
- Vinkki: Jos olet kirjautunut sisään, voit tilata tämän sivun oikean yläkulman valikon watch-napista (Tools->Watch). Tällöin saat sähköpostin aina kun sivua päivitetään ja saat tiedon esimerkiksi uusien harjoitustehtävien julkaisusta.

### Osallistumisrajoitukset

Kurssi korvaa vanhat kurssit Johdatus diskreettiin matematiikkaan ja Lukualueet. Jos olet käynyt Johdatus diskreettiin matematiikkaan kurssin jo aikaisemmin, et voi saada tästä kurssista uusia opintopisteitä mutta voit korottaa arvosanaasi.

## Kurssin sisältö

Kurssin tavoitteena on madaltaa kynnystä lukiomatematiikan ja yliopistomatematiikan välillä sekä tukea myöhempien matematiikan, tilastotieteen ja tietojenkäsittelytieteen kurssien opiskelua. Kurssilla käsiteltäviä asioita käytetään lähes kaikilla matematiikan kursseilla ja niiden tunteminen on välttämätöntä myös tiettyjen tilastotieteen ja tietojenkäsittelytieteen kurssien asioiden omaksumiseksi.

Kurssilla käsiteltäviä asioita ovat muun muassa joukkoihin liittyvät peruskäsitteet ja merkinnät, relaatiot ja niiden ominaisuudet, logiikan alkeet, erilaiset todistustekniikat kuten induktiotodistus sekä kuvaukset ja niihin liittyvät käsitteet. Lisäksi erityisesti matematiikan pääaineopiskelijoille suunnatussa osuudessa käsitellään kompleksilukuja. Erityisesti tietojenkäsittelytieteen ja tilastotieteen pääaineopiskelijoille suunnatussa osuudessa käsitellään mm. perusasioita binomikertoimista, sarjoista, logaritmeista, modulaarisesta aritmetiikasta ja verkoista.

Kurssilla harjoitellaan myös matematiikan perustaitoja kuten matematiikan kirjoittamista ja lukemista. Tarkempi kuvaus opeteltavista taidoista ja aihealueista löytyy oppimistavoitematriiseista:

- [Perusvalmiudet](#)
- [Aihealueet](#)

---

## Luentoajat

### ★ Ensimmäinen luento on maanantaina 19.1. ★

Luentoja on viikoilla 4-9 ja 11-17. Kaikille opiskelijoille tarkoitettuja luentoja on seuraavasti:

- tiistaisin klo 14-16 sali B123
- keskiviikkoisin klo 14-15 sali B123

Matematiikan pääaineopiskelijoille tarkoitettulla luennolla käsitellään kompleksilukuja

- maanantaisin klo 12-13.

Tietojenkäsittelytieteen ja tilastotieteen opiskelijoille tarkoitettulla luennoilla käsitellään joitakin erityisesti näiden alojen kursseilla tarvittavia aiheita

- maanantaisin klo 13-14.

Jos pääaineesi on jokin muu, niin voit itse valita opiskeletko kompleksilukuja vai tietojenkäsittelytieteen ja tilastotieteen matematiikkaa. Toki saat halutessasi opiskella molempia aiheita.

Pääsiäisloma 2.-8.4.

---

## Henkilökohtainen ohjaus

Henkilökohtaista ohjausta tehtävien tekemiseen saa salista C323 sekä sen lähistöltä 3. kerroksen käytävältä. Käytävällä ja salissa C323 voi opiskella niin paljon kuin haluaa.

- Henkilökohtaista ohjausta on tarjolla tämän [aikataulun](#) mukaan.
- [Ratkomossa](#) voi kysyä myös JYMin tehtävistä.

---

## Kurssin suorittaminen ja arvostelu

Kurssi koostuu ohjatusta opiskelusta, itsenäisestä opiskelusta, luennoista ja kahdesta kurssikokeesta.

Kurssilla annetaan viikottain harjoitustehtäviä, joiden ratkaisut palautetaan kirjallisesti. Tehtävien tekeminen on välttämätöntä kurssin sisällön oppimiseksi. On hyvin vaikea päästä kokeista läpi, jos ei ole tehnyt harjoitustehtäviä. Ohjausta tehtävien tekemiseen saa salista C323 ja sen lähetyiltä 3. kerroksen käytävältä. Sekä salissa C323 että käytävällä voi opiskella niin paljon kuin haluaa.

Harjoitustehtäviä on kahdenlaisia. Tähdellä merkityistä osa tarkastetaan ja niistä saa pisteitä vain silloin, kun ratkaisu on riittävän oikein. Ratkaisujaan saa kuitenkin korjata ja palauttaa uudelleen. Myös tähdettömät tehtävät palautetaan kirjallisesti, mutta ohjaajat eivät tarkasta niitä yksityiskohtaisesti. Tähdettömien tehtävien ratkaisujen tarkastaminen on siis jokaisen omalla vastuulla. Tarkastus onnistuu kurssin sivulle ilmestyvien esimerkkiratkaisujen avulla, ja epäselvistä kohdista voi käydä kysymässä ohjaajilta.

Harjoitustehtäviä tekemällä voi ansaita lisäpisteitä, joilla voi korvata koepisteitä. Tähdellä merkityistä oikein tehdyistä tehtävistä voi saada maksimissaan neljä lisäpistettä. Pisteet kertyvät seuraavasti:

Tehty oikein	45 %	60 %	75 %	90 %
Pisteet	1	2	3	4

Myös tähdettömistä tehtävistä voi saada maksimissaan neljä lisäpistettä. Ne kertyvät saman taulukon mukaan kuin tähtitehtävistä saatavat lisäpisteet. Yhteensä lisäpisteitä voi siis saada maksimissaan kahdeksan, jos tekee tähdellä merkityistä tehtävistä oikein vähintään 90 % ja lisäksi tähdettömistä tehtävistä myös vähintään 90 %.

Kurssi suoritetaan kahdella kurssikokeella. Kummankin kokeen maksimipistemäärä on 24. Kurssikokeista voi siis saada yhteensä 48 pistettä. Kurssin läpäisemiseen vaaditaan molemmat seuraavista:

- puolet kurssin maksimipistemäärästä eli 24 pistettä
- molemmista kurssikokeista vähintään 8 pistettä.

Kurssia ei siis voi suorittaa osallistumalla vain yhteen kurssikokeeseen.

---

## Kurssimateriaali

### Luentorungot

Nämä voivat päivittyä vielä kurssin aikana.

- [Kaikille yhteiset aiheet](#) (197 kalvoa - 0,85 MB; päivitetty 24.11. klo 22.07).
  - [Lisäyksiä luentomateriaaliin](#) (4 kalvoa - 0,12 MB).
  - [Ohjeita matemaattisten todistusten lukemiseen](#) (4 kalvoa - 0,12 MB).
- [Kompleksiluvut](#) (99 kalvoa - 0,66 MB; päivitetty 30.11. klo 16.05).
- [Tietojenkäsittely- ja tilastotieteen matematiikkaa](#) (144 kalvoa - 0,51 MB; päivitetty 30.11. klo 16.05).

### Ordlista

Finsk-svensk [ordlista](#).

### Päiväkirja

Kurssin [päiväkirjasta](#) voit katsoa, mitä asioita luennoilla on käsitelty.

### Muuta materiaalia

Kurssi ei seuraa tarkasti mitään yksittäistä oppikirjaa. Seuraavista materiaaleista voi olla apua:

- Daniel J. Velleman: How To Prove It, Cambridge University Press, 2006.
- Richard Hammack: [Book of Proof](#)
- Kenneth H. Rosen: Discrete Mathematics and Its Applications, McGraw-Hill, 2013.
- Jokke Häsä, Johanna Rämö: [Johdatus abstraktiin algebraan](#), Gaudeamus, 2012. Kirjan hankkiminen kannattaa, jos aiot myöhemmin käydä kurssit Algebralliset rakenteet I & II.
  - Kirjasta löydetty painovirheet ja niiden korjaukset löytyvät [omalta sivultaan](#).
- Heikki Junnila: [Johdatus diskreettiin matematiikkaan](#)
- Petri Ola: [Lukuaalueet](#)
- Gareth J. Janacek and Mark Lemmon Close: Mathematics for Computer Scientists, [BookBooN.com](#).

---

## Harjoitustehtävät

### Harjoitustehtävien tekeminen ja palauttaminen

Harjoitustehtäviä voi tehdä ohjaajien avustuksella salissa C323 ja 3. kerroksen käytävällä. Tehtävien ratkaisut kirjoitetaan suomeksi tai ruotsiksi. Ratkaisut palautetaan kirjallisesti salin C323 edessä käytävällä olevaan palautuslaatikkoon kunkin viikon **tiistaina viimeistään klo 19.30**. Tehtäviä ei voi palauttaa sähköpostitse.

Tähdellä merkityistä tehtävistä osa tarkastetaan, ja opiskelijat noutavat tarkastetut ratkaisunsa pienistä laatikoista 3. kerroksesta. Ne tehtävät, joiden ratkaisut kaipaavat korjausta, voi palauttaa uudelleen. Korjaamista saa yrittää kahdella seuraavalla palautuskerralla. Viimeinen palautuspäivä korjatuille tehtäville on siis kahden viikon päästä alkuperäisestä palautuspäivästä.

**Kun palautat ratkaisusi, noudata palautusohjeita, jotka löytyvät täältä.** Kurssilla on paljon opiskelijoita ja ohjaajien työstä tulee liian raskasta, jos ratkaisut on palautettu vähänkin huolimattomasti. Palautusohjeet ovat samat kuin kurssilla Algebralliset rakenteet I ja II.

### Harjoitustehtävät ja niiden ratkaisuehdotukset

[Harjoitus 1](#)

[Harjoitus 2](#)

[Harjoitus 3](#)

[Harjoitus 4](#)

[Harjoitus 5](#)

[Harjoitus 6](#)

[Harjoitus 7](#)

[Harjoitus 8](#)

[Harjoitus 9](#)

[Harjoitus 10](#)

[Harjoitus 11](#) (Huomio, että korjauksien viimeinen palautuspäivä on 28.4.)

[Harjoitus 12](#) (Huomio, että harjoituksissa ei ole tähtitehtäviä)

---

## Kokeet

- **Ensimmäinen kurssikoe maanantaina 2.3. klo 10.00-12.00 Exactumin auditorioissa.** Niille opiskelijoille, jotka eivät pysty osallistumaan varsinaiseen kurssikokeeseen sairastumisen tai päällekkäisen tentin vuoksi, järjestetään yksi korvaava koetilaisuus. Tällaisessa tapauksessa lähetä mahdollisimman pian sähköpostia luennoitsijalle.

Ensimmäisen kurssikokeen koalue on seuraava:

- yhteiset asiat: kalvojen 1-80 aiheet
  - kompleksiluvut: kalvojen 1-52 aiheet
  - tietojenkäsittely- ja tilastotieteen matematiikkaa: kalvojen 1-75 aiheet
- **Toinen kurssikoe maanantaina 4.5. klo 10.00-12.00 Exactumin auditorioissa.**

Jos tarvitset kokeissa poikkeusjärjestelyitä esimerkiksi todetun lukihäiriön vuoksi, ota mahdollisimman pian yhteyttä luennoitsijaan (henrik.wirzenius 'at' [helsinki.ink.fi](mailto:henrik.wirzenius@helsinki.fi)).

- Matematiikan ja tilastotieteen laitoksen [ohjeita kokeisiin osallistujille](#).
  - Vastauksia JYMin kurssikokeita koskeviin kysymyksiin on koottu [tänne](#).
- 

## Ilmoittaudu kurssille

Unohditko ilmoittautua? [Katso ohjeet täältä!](#)