

MATEMATIIKKA

2008 – 2009

Matematiikan ja tilastotieteen laitos (matematiikka)

Käyntiosoite	Mattilanniemi, D-rakennus, 3. kerros
Postiosoite	PL 35 (MaD), 40014 Jyväskylän yliopisto
Verkkosivu	www.jyu.fi/science/laitokset/math/
Puhelin	(014) 260 1211 (vaihde), (014) 260 2700 (toimisto)
Faksi	(014) 260 2701
Sähköposti	math@maths.jyu.fi

Johtaja, toimisto ja opintoneuvoja

		huone	puhelin	sähköpostitunnus (@maths.jyu.fi)
Johtaja	Pekka Koskela	MaD360	260 2709	pkoskela
Toimistos sihteeri	Tuula Blåfield	MaD356	260 2700	tblofiel
Amanuenssi	Hannele Sänntti-Ahomäki	MaD357	260 2703	santti
Opintoneuvoja	Ari Lehtonen	MaD374	260 2718	lehtonen
Mikrotuki	pcsupport-ma@jyu.fi			

Opintoneuvoja vastaa myös matematiikan opintojen korvaavuuksista. Opintoneuvontaa antavat myös muut opettajat vastaanottoaikoinaan sekä amanuenssi. Vastaanottoajat ovat [www-sivuilla](http://www.sivuilla) ja ilmoitustaululla.

Matematiikan opiskelusta

Matematiikka on kautta historian ollut sekä keskeinen osa kulttuuriamme että luonnontieteiden ja tekniikan kehityksen avain. Matematiikalla on ollut ratkaiseva vaikutus esimerkiksi modernin fysiikan, tähtitieteen ja tietotekniikan syntyyn. Toisaalta muiden tieteenalojen ongelmat ovat usein johtaneet uusien matemaattisten teorioiden luomiseen. Matematiikka ei kuitenkaan ole luonteeltaan luonnontieteiden ja tekniikan tarvitsema kaavakokoelma vaan elävä ja itsenäinen tiede.

Matematiikan opetuksen rungon muodostavat luennot. Ne ovat esitelmäsarjoja, joissa esitellään opintojakson teoriaosa. Luennoilla jaetaan viikoittain kotitehtäviä, joita käsitellään laskuharjoituksissa. Ensimmäisen vuoden kursseilla on lisäksi pienryhmäohjauksia, joissa opastetaan harjoitustehtävien ratkaisemista. Joihinkin matematiikan kursseihin liittyy lisäksi harjoitustyö tai seminaari.

Pelkkä luentojen ahkera kuunteleminen ja niiden ulkoa opettelu ei ole opiskelua. *Matematiikan osaaminen ei ole muistamista vaan ymmärtämistä ja taitoa soveltaa tietoja uusien ongelmien ratkaisemiseen.* Tämän vuoksi oppimisen kannalta tärkeintä on itsenäinen työnteko – harjoitustehtävien ratkominen. Epäonnistuneetkin harjoitustehtävien ratkaisuyritykset edistävät asian oppimista. Erityisen hyödyllisiä ovatkin vaikeat tehtävät, joita ratkottaessa on pakko tutustua perusteellisesti luennoilla esitettyyn asiaan.

Matematiikassa opetettava asia perustuu vahvasti aikaisemmin opetettuun, joten luennolla esitetty asia kannattaa opiskella heti. Tällöin seuraavan luennon seuraaminen on helpompaa, kun pohjatiedot ovat hallinnassa. *Opiskelussa tulee alusta pitäen pyrkiä asioiden kunnolliseen ymmärtämiseen.* Mitä paremmin peruskurssien tiedot ovat hallinnassa, sitä helpompaa opiskelu on jatkossa. Myöhemmillä kursseilla käytetään hyödyksi aiempien kurssien tietoja.

Matematiikan perusopintojen kurssin voi suorittaa koko kurssin kattavalla loppukokeella, mutta kokeisiin saa yleensä hyvityspisteitä aktiivisesta laskuharjoitukseen osallistumisesta ja kirjallisesti palautettavista kotitehtävistä. Kurseista järjestetään lukuvuoden aikana 4-5 loppukoetta, joista yksi on kesällä.

Uusi tutkintorakenne

Uusi kaksiportainen alemman ja ylemmän korkeakoulututkinnon sisältävä tutkintorakenne on otettu käyttöön 1.8.2005. Vanhan tutkintoasetuksen mukaisten tutkintojen suoritus aika päättyi 31.7.2008. Opiskelijat, jotka eivät ole ennen tätä siirtyneet suorittamaan uuden tutkintoasetuksen mukaisia tutkintoja, siirtyvät uuteen järjestelmään automaattisesti. Vanhojen tutkintovaatimusten mukaiset opinnot siirtyvät sellaisenaan uusien vaatimusten mukaisiin kokonaisuuksiin. Siirtymäsäännökset vanhoista vaatimuksista uusiin löytyvät laitoksen vanhoilta verkkosivuilta www.math.jyu.fi/opiskelu/.

Opintojen mitoituksen peruste uudessa tutkinnossa on opintopiste (op). Opintojaksot pisteytetään niiden edellyttämän työmäärän mukaan. Yhden vuoden opintojen suorittamiseen keskimäärin vaadittava 1600 tunnin työpanos vastaa 60 opintopistettä.

MATEMATIIKKA SIVUAINEENA

Matematiikan johdantokurssit sekä perus- ja aineopinnot ovat vapaat kaikille yliopiston opiskelijoille. Avoimen yliopiston opiskelijat voivat suorittaa johdantokurssit sekä vaihtoehdon B mukaiset perusopinnot.

Matematiikan johdantokurssit

Matematiikan ja tilastotieteen laitos järjestää seuraavat matematiikan johdantokurssit, joihin kaikki yliopiston ja avoimen yliopiston opiskelijat voivat osallistua.

MATY010 Matematiikan propedeuttinen kurssi 5 op

Kurssi on tarkoitettu täydentämään lukio-opintoja, erityisesti lyhyttä oppimäärää.

MATY020 Matematiikan peruskurssi 5 op

Kurssilla käsitellään yhteiskunta- ja taloustieteiden opiskelussa tarvittavaa matematiikkaa.

Matematiikan johdantokurssien korvaushakemukset

Matematiikan johdantokursseja voidaan korvata muiden oppilaitosten, ei kuitenkaan lukion, vastavansisältöisten kurssien suorituksilla. Korvaushakemukset käsittelee matematiikan opintoneuvoja. Hakemukseen tulee liittää mahdollisimman tarkat tiedot suoritetuista opinnoista (kurssin suorituspaikka ja -aika, suoritustapa, kurssin laajuus, arvolause ja sisältökuvaus).

Matematiikan perusopinnot

Matematiikkaa sivuaineena opiskelevat voivat suorittaa matematiikan perusopinnot kahdella vaihtoehdoisella tavalla. Teoreettisempaa vaihtoehtoa A suositellaan niille, jotka aikovat jatkaa matematiikan opintoja ja suorittaa matematiikan aineopintokokonaisuuden. Myös vaihtoehdon B kautta voi jatkaa aineopintoihin, mutta se ei tarjoa yhtä vankkaa teorian ymmärrystä. Vaihtoehto B on vapaa avoimen yliopiston opiskelijoille.

Matematiikan perusopinnot 25 op

Toinen seuraavista vaihtoehdoista:

Vaihtoehto A op

Pohjatietoina edellytetään kurssia Johdatus matematiikkaan (MATP100) tai vastaavia tietoja

MATA111 Analyysi 1 7

MATA112 Analyysi 2 9

MATA121 Lineaarinen algebra ja geometria 1 6

Vähintään yksi opintojakso seuraavista:

MATA113 Analyysi 3 4

MATA114 Differentiaaliyhtälöt 3

MATA130 Euklidiset avaruudet 5

Yhteensä vähintään 25

Vaihtoehto B op

MATP152 Approbatur 1 A 4

MATP153 Approbatur 1 B 4

MATP162 Approbatur 2 A 5

Vähintään 12 op seuraavista:

MATP163 Approbatur 2 B 5

MATP170 Approbatur 3 5

MATP180 Symbolinen laskenta 2

MATA140 Johdatus diskreettiin matematiikkaan 4

TILA120 Todennäköisyyslaskenta A 6

Yhteensä vähintään 25

Matematiikan perus- ja aineopinnot

Matematiikan perus- ja aineopinnot ovat vapaat kaikille yliopiston varsinaisille opiskelijoille. Vaihtoehdot A ja B pohjautuvat vastaaville perusopintojen vaihtoehdoille.

Matematiikan perus- ja aineopinnot 60 op

Toinen seuraavista vaihtoehdoista:

Vaihtoehto A

MATP100	Johdatus matematiikkaan	3
MATA111	Analyysi 1	7
MATA112	Analyysi 2	9
MATA121	Lineaarinen algebra ja geometria 1	6
MATA113	Analyysi 3	4

Vähintään 11 op seuraavista:

MATA130	Euklidiset avaruudet	5
MATA211	Differentiaalilaskenta 1	4
MATA212	Integraalilaskenta 1	4
MATA220	Algebra	7

Valinnaisia aineopintoja (MATAxxx) vähintään 20 op

Ks. suosituksia valinnaisiksi kursseiksi alta tai laitoksen www-sivuilta.

Yhteensä vähintään 60

Vaihtoehto B

MATP152	Approbatur 1 A	4
MATP153	Approbatur 1 B	4
MATP162	Approbatur 2 A	5
MATP163	Approbatur 2 B	5
MATP170	Approbatur 3	5
MATA111	Analyysi 1	7

Vähintään 11 op seuraavista:

MATA130	Euklidiset avaruudet	5
MATA211	Differentiaalilaskenta 1	4
MATA212	Integraalilaskenta 1	4
MATA220	Algebra	7

Valinnaisia aineopintoja (MATAxxx) vähintään 19 op

Valinnaisiksi opinnoiksi hyväksytään Symbolinen laskenta (MATP180).

Kursseja Johdatus matematiikkaan (MATP100), Lineaarinen algebra ja geometria 1 (MATA121) ja Analyysi 3 (MATA113) ei hyväksytä.

MATP -tasoisia kursseja hyväksytään enintään 25 opintopistettä.

Ks. suosituksia valinnaisiksi kursseiksi alta tai laitoksen www-sivuilta.

Yhteensä vähintään 60

Valinnaiset opintojaksot

Ohjeellinen lista matematiikan valinnaisista kursseista on nähtävänä myös laitoksen [www-sivuilla](http://www.sivuilla). Lisätietoja antaa opintoneuvoja Ari Lehtonen.

Sivuaineopiskelijoille suositellaan esimerkiksi seuraavia matematiikan valinnaisia kursseja.

Suosituksia valinnaisiksi aineopintokursseiksi

Opettajaksi aikovat	op
MATA112 Analyysi 2 (vaihtoehto B:ssä)	9
MATA230 Geometria	7
TILA120 Todennäköisyyslaskenta A	6
TILA130 Todennäköisyyslaskenta B	4
MATA114 Differentiaaliyhtälöt	3
MATA220 Algebra	7
Vaihtoehdon A kautta aloittaneet	op
MATA122 Lineaarinen algebra ja geometria 2	4
MATA130 Euklidiset avaruudet	5
MATA211 Differentiaalilaskenta 1	4
MATA212 Integraalilaskenta 1	4
MATA220 Algebra	7
<i>Erityisesti luonnontieteilijöille suositellaan:</i>	
MATA114 Differentiaaliyhtälöt	3
MATA213 Differentiaalilaskenta 2	4
MATA214 Integraalilaskenta 2	4
Vaihtoehdon B kautta aloittaneet	op
MATA130 Euklidiset avaruudet	5
<i>Luonnontieteiden ja tieteellisen laskennan opiskelijoille suositellaan:</i>	
MATA211 Differentiaalilaskenta 1	4
MATA213 Differentiaalilaskenta 2	4
MATA212 Integraalilaskenta 1	4
MATA214 Integraalilaskenta 2	4
<i>Tietotekniikan opiskelijoille suositellaan:</i>	
MATA122 Lineaarinen algebra ja geometria 2	4
MATA140 Johdatus diskreettiin matematiikkaan	4
MATA220 Algebra	7
MATA225 Lukuteoria	4
MATS240 Kryptografia	4

Matematiikan perus- ja aineopintokurssien korvaushakemukset

Matematiikan perus- ja aineopintokursseja voidaan korvata muiden yliopistojen ja korkeakoulujen vastaavansisältöisten kurssien suorituksilla. Korvaushakemukset käsittelee matematiikan opintoneuvoja Ari Lehtonen. Hakemukseen tulee liittää mahdollisimman tarkat tiedot suoritetuista opinnoista (kurssin suorituspaikka ja -aika, suoritustapa, kurssin laajuus, arvolause ja sisältökuvaus).

Ammattikorkeakoulussa tai opistossa insinööritutkinnon suorittaneet voivat eräin edellytyksin osallistua Analyysin täydennyskursseille insinööreille, jonka suorittamalla heille korvataan kurssit Approbatur 1 B ja Approbatur 2 A. Katso tarkemmin www.math.jyu.fi/matapro/tki/.

Matematiikan opintojen arvostelu ja opintokokonaisuuksien merkintä

Opintojen arvostelu

Hyväksytyt opintojaksot arvostellaan käyttäen arvolauseasteikkoa 1–5 tai merkinnällä hyväksytty. Perusopintojen, aineopintojen sekä perus- ja aineopintojen keskiarvoina käytetään opintojaksojen arvolauseiden keskiarvoja opintopisteillä painotettuna. Keskiarvoja laskettaessa otetaan huomioon vain sellaiset opintojaksot, joille on määrätty arvolause. Opintokokonaisuuden arvolause määräytyy sille lasketusta keskiarvosta seuraavasti:

<i>Välttävä</i>	1,00 – 1,59
<i>Tyydyttävä</i>	1,60 – 2,49
<i>Hyvä</i>	2,50 – 3,49
<i>Kiitettävä</i>	3,50 – 4,39
<i>Erinomainen</i>	4,40 – 5,00

Merkinnät opintokokonaisuuksista

Opintosuoritusrekisteriin merkitään (viimeistään ennen tutkinnon hakemista) opintokokonaisuuden arvolause ja siihen sisältyvät opintojaksot.

Matematiikan perus- ja aineopintokokonaisuuksien loppuarvostelusta vastaavat seuraavat opettajat:

<i>Perusopinnot</i>	lehtori Veikko T. Purmonen
<i>Aineopinnot</i>	professori Tapani Kuusalo

Opintojen ajoitus matematiikassa

Ohjatun opetuksen lisäksi opiskelijan on varattava riittävästi aikaa asioiden itsenäiseen opetteluun ja harjoitustehtävien ratkomiseen. Yleisin virhe opintojen suunnittelussa on liian raskas ohjelma. *Yhtä luento- tai laskuharjoitustuntia kohti tulisi tehdä vähintään tunti kotityötä.* Seuraavassa on opintojen ajoitusehdotuksia matematiikan perusopintoja vaihtoehdon B mukaisesti sivuaineena opiskeleville.

Aloitukset syksyllä

Syyslukukausi

Kevätlukukausi

Tarvittaessa:

Matematiikan propedeuttinen kurssi

Approbatur 1 A

Approbatur 2 A

Approbatur 1 B

Approbatur 2 B

Symbolinen laskenta

Approbatur 3 (tai kesällä)

Anal. täydennyskurssi insinööreille

Aloitukset keväällä tai kesällä

1. kevätlukukausi tai kesälukukausi

Approbatur 3

Kesälukukausi

Syyslukukausi

Symbolinen laskenta

Tarvittaessa jo edellisenä syksynä:

Matematiikan propedeuttinen kurssi

2. kevätlukukausi

Approbatur 1 A

Approbatur 2 A

Approbatur 1 B

Approbatur 2 B

(Anal. täydennyskurssi insinööreille)

Muita perus- ja aineopintojen ajoitussuosituksia (myös vaihtoehdon A mukaisia) löytyy matematiikan ja tilastotieteen laitoksen [verkkosivuilta](#).

OTTEITA MATEMATIIKAN OPETUSOHJELMASTA

Lukuvuonna 2008–2009 luennoitavia matematiikan johdanto- ja perusopinnot

Syyslukukausi 2008

Johdantokurssit

MATY010 Mat. propedeuttinen kurssi

MATA100 Johdatus matematiikkaan

Perusopinnot

MATP152 Approbatur 1 A

MATP153 Approbatur 1 B

MATP180 Symbolinen laskenta

Kevätlukukausi 2009

Johdantokurssit

MATY020 Matematiikan peruskurssi

MATA100 Johdatus matematiikkaan

Perusopinnot

MATP162 Approbatur 2 A

MATP163 Approbatur 2 B

MATP170 Approbatur 3

Kursseihin liittyvien harjoitusten ja ohjausten ajat ilmoitetaan luennoilla ja/tai Korpissa <https://korppi.jyu.fi/>. Ajankohtaiset kurssitiedot ovat myös kurssien kohdalta verkkosivuilla www.math.jyu.fi/matappro tai www.jyu.fi/science/laitokset/maths/. Kesälukukaudella 2009 luennoitavat kurssit ilmoitetaan myöhemmin.

Matematiikan opetus syyslukukaudella 2008

Matematiikan johdantokurssit

MATY010 Matematiikan propedeuttinen kurssi

5 op

Markku Vilppolainen

Luennot 40 h 9.9. alkaen ti ja to 16-18 MaA102, ohjaukset 20 h, harjoitukset 20 h, loppukoe. Sisältö: Yhtälö ja epäyhtälöryhmät, reaalfunktiot, yhden muuttujan differentiaali ja integraalilaskentaa, analyyttistä geometriaa. Edellyttää lukion matematiikan lyhyen oppimäärän tietoja. Kirjallisuutta: Häkkinen: Matematiikan propedeuttinen kurssi.

MATP100 Johdatus matematiikkaan

3 op

Harri Varpanen

Luennot 20 h 2–15.9., ma 10-12, ti 12-14, ke 12-14, to 10-12, pe 10-12 MaA102, harjoituksia 4-10 h, loppukoe. Sisältö: Lukion matematiikan keskeiset tavoitteet yliopistomatematiikan kannalta. Logiikan ja joukko-opin alkeita, todistustekniikkaa, matematiikan tutkimuksesta ja soveltamisesta. Kirjallisuutta: Käenmäki: Johdatus matematiikkaan; Juutinen: Johdatus matematiikkaan.

Matematiikan perusopinnot

Tiedotustilaisuus matematiikan perusopinnot vaihtoehtona B mukaisesti sivuaineena aloittaville ma 8.9. klo 16.15 salissa MaD202.

MATP152 Approbatur 1 A

4 op

Mikko Saarimäki (Avoin yo)

Luennot 24 h 8.9. alkaen ma ja ke 16-18 (ensimmäinen luento 8.9. klo 17-19) MaD202, ohjaukset 12 h, harjoitukset 12 h, kirjallisia tehtäviä, loppukoe. Sisältö: Lineaarialgebraa ja analyyttistä geometriaa. Tarkastellaan reaalista vektoriavaruutta ja sen geometriaa, tutustutaan matriisilaskentaan ja lineaarialgebraan sekä sovelletaan tietoutta analyyttiseen geometriaan. Esitiedot: Lukion matematiikka (lyhyt tai pitkä oppimäärä). Kirjallisuutta: Saarimäki: Vektoreita ja yhtälöitä; Lahtinen & Pehkonen: Matematiikkaa soveltajille 1 (luvut 1 ja 6), Lay: Linear algebra and its applications.

MATP153 Approbatur 1 B

4 op

Mikko Saarimäki (Avoin yo)

Luennot 28 h 20.10. alkaen ma ja ke 16-18 MaD202, ohjaukset 14 h, harjoitukset 14 h, kirjallisia tehtäviä, loppukoe. Sisältö: Yhden muuttujan funktio-oppia ja differentiaalilaskentaa. Kerrataan ja täydennetään lukualueiden ja reaalfunktioiden teoriaa; käsitellään murto-, reaali- ja kompleksilu-

vut, raja-arvo, jatkuvuus ja derivaatta. Ratkaistaan ääriarvotehtäviä ja tutustutaan uusiin alkeisfunktioihin sekä niiden derivointiin. Esitiedot: Lukion matematiikan pitkä oppimäärä tai matematiikan propedeuttinen kurssi. Kirjallisuutta: Saarimäki: Reaalifunktion analyysia, Adams: Calculus: a complete course, Lahtinen & Pehkonen: Matematiikkaa soveltajille 1 (luvut 2-3).

MATP180 Symbolinen laskenta

2 op

Luennot 6 h, ti 28.10., ti 11.11. ja ti 25.11. 16-18 MaD202, pääteohjaukset 16 h ja näyttökoe. Sisältö: Symbolisen laskentaohjelmiston käytön opastus, esim. Mathematican (tai Maplen, MuPADin, MathCADin...). Käsitellään ohjelmistojen käytön edut ja haitat. Käytetään ohjelmistoa yhtälöiden ratkaisemisessa, derivoinnissa, integroinnissa jne. Pehdytään graafiseen esittämiseen. Esitiedot: lukion matematiikka (lyhyt tai pitkä oppimäärä).

Matematiikan aineopinnot

Katso matematiikan opinto-opas tai [verkkosivut](#).

Matematiikan opetus kevätlukukaudella 2009

Matematiikan johdantokurssit

MATY020 Matematiikan peruskurssi

5 op

Luennot 40 h 13.1. alkaen ti ja to 16-18 MaA102, ohjaukset 20 h, harjoitukset 20 h, loppukoe. Sisältö: Analyysin alkeita, lineaarista algebraa ja differentiaaliyhtälöitä. Edellyttää matematiikan propedeuttisen kurssin tai lukion matematiikan pitkän oppimäärän tietoja. Kirjallisuutta: Häkkinen: Matematiikan peruskurssi.

MATP100 Johdatus matematiikkaan

3 op

Ville Suomala

Luennot 20 h 12.1. alkaen, ajat ja paikka ilm. myöh., harjoituksia 4-10 h, loppukoe. Sisältö: Lukion matematiikan keskeiset tavoitteet yliopistomatematiikan kannalta. Logiikan ja joukko-opin alkeita, todistustekniikkaa, matematiikan tutkimuksesta ja soveltamisesta. Kirjallisuutta: Käenmäki: Johdatus matematiikkaan; Juutinen: Johdatus matematiikkaan.

Matematiikan perusopinnot

MATP162 Approbatur 2 A

5 op

Raimo Näkki

Luennot 30 h 19.1. alkaen ma ja ke 16-18 MaD202, ohjaukset 16 h, harjoitukset 16 h, loppukoe. Sisältö: Integroimisteoriaa ja differentiaaliyhtälöitä. Tarkastellaan integraalifunktiota, integroimiskeinoja ja integroinnin sovelluksia. Tarkastellaan ensimmäisen ja toisen kertaluvun differentiaaliyhtälöitä ja niiden ratkaisemista. Tutustutaan parametrisoituihin käyriin, napakoordinaatteihin ja selvitetään käyrän pituuden ja polkuintegraalin laskeminen. Esitiedot: Symbolinen laskenta, Approbatur 1 A ja 1 B. Kirjallisuutta: Adams: Calculus: a complete course, Lahtinen & Pehkonen: Matematiikkaa soveltajille 1 (luvut 4-5).

MATP163 Approbatur 2 B

5 op

Raimo Näkki

Luennot 30 h 16.3. alkaen ma ja ke 16-18 MaD202, ohjaukset 14 h, harjoitukset 14 h, loppukoe. Sisältö: Sarjateoriaa ja usean muuttujan differentiaalilaskentaa. Käsitellään lukusarjojen suppeneamista, potenssisarjoja, Taylorin kehitelmiä sekä niiden käyttötapoja. Selvitetään vektorimuuttujan funktion osittaisderivaatta, differentioituvuus ja kuvaajan tangenttitasoarviointi. Käsitellään ääriarvotehtävien ratkaisemista. Esitiedot: Symbolinen laskenta, Approbatur 1 A ja 1 B. Kirjallisuutta: Adams: Calculus: a complete course, Lahtinen & Pehkonen: Matematiikkaa soveltajille 2 (luvut 7-8 pääosin).

MATP170 Approbatur 3

5 op

Mikko Saarimäki (Avoin yo)

Luennot 30 h kl 8.1. alkaen to 16-18 MaD259, harjoitukset 16 h, ohjaukset 16 h, kirjalliset tehtävät ja loppukoe. Sisältö: Diskreettiä ja äärellistä matematiikkaa. Tutustutaan matemaattiseen logiikkaan ja todistamiseen. Käsitellään lukuteoriaa ja sovelletaan sitä modulolaskentaan ja koodusteoriaan. Käsitellään permutaatioita ja symmetriaa sekä sovelletaan sitä taso- ja avaruusgeometriaan. Selvitetään kombinaatioita ja todennäköisyyksiä. Tutustutaan diskreettiin todennäköisyysjakaumaan. Esitiedot: Lukion matematiikka (lyhyt tai pitkä oppimäärä). Sopii perusopintojen aloituskurssiksi. Kirjallisuus: Saarimäki: Diskreettiä ja äärellistä matematiikkaa.

Matematiikan aineopinnot

Katso matematiikan opinto-opas tai [verkkosivut](#).

Johdanto- ja perusopintokurssien tentit

Syyslukukausi 2008

Pvm	3.9	10.9	17.9	24.9	8.10	15.10	22.10	29.10	12.11	19.11	26.11	10.12	16.12
Kurssi	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ti
Johd. matemat.				X	X								
Mat. prop. kurssi			X								X		X
Mat. peruskurssi		X					X						
Approbatur 1A	X							X		X			
Approbatur 1B			X									X	
Approbatur 2A	X					X							
Approbatur 2B		X					X						
Approbatur 3				X					X				

Kevätlukukausi 2009

Pvm	14.1	21.1	28.1	4.2	11.2	18.2	25.2	18.3	25.3	1.4	8.4	22.4	13.5	20.5
Kurssi	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke	ke
Johd. matemat.						X		X						
Mat. prop. kurssi					X				X					
Mat. peruskurssi				X						X		X		
Approbatur 1A			X					X						
Approbatur 1B	X						X					X		
Approbatur 2A		X						X			X			
Approbatur 2B			X										X	X
Approbatur 3	X													X

Muitten kurssien osalta katso matematiikan opinto-opas tai [verkkosivut](#). Kesälukukauden 2009 tentit ilmoitetaan keväällä 2009.

Tentteihin ilmoittautuminen

Tentteihin tulee ilmoittautua viimeistään kolme työpäivää ennen tenttipäivää (esim. keskiviikon tentteihin on ilmoittauduttava edellisen viikon torstaina). Ilmoittautuminen tapahtuu pääsääntöisesti Korppi -järjestelmän kautta (<https://korppi.jyu.fi/>) tai täyttämällä Mattilanniemen D-rakennuksen 3. kerroksen aulasta saatava ilmoittautumislomake ja palauttamalla se samassa paikassa sijaitsevaan laatikkoon.

Tentit pidetään klo 8.00 alkaen saleissa MaA102 ja MaD202, ellei toisin ilmoiteta. Tenttijän on varauduttava todistamaan henkilöllisyytensä tenttitilaisuudessa. Laskimen käyttö ei ole sallittua matematiikan tenteissä ellei kurssilla ja tenttipaperissa ole annettu lupaa käyttää laskinta.

Lisätietoja

Matematiikan perusopintojen verkkosivu: www.math.jyu.fi/matapro.

Matematiikan ja tilastotieteen laitoksen verkkosivu: www.jyu.fi/science/laitokset/maths/.

Korppi-opintotietojärjestelmä: <https://korppi.jyu.fi/>.