

Kurssisuunnitelma: MAA3 (Kristina Pernu & Tuomas Salo)

Päivitetty 29.2.2024 (muutokset punaisella)

Päivämäärä	Aihe	Opettaja(t)
5.2.	1. Kulmia ja suorია	Kristina ja Tuomas
7.2.	2. Monikulmioita	Kristina ja Tuomas
8.2. (ei tuntia, koska penkkarit)		
12.2.	3. Mittakaava	Kristina ja Tuomas
14.2.	4. Pinta-alojen ja tilavuuksien suhde	Kristina ja Tuomas
15.2.	5. Suorakulmainen kolmio	Tuomas
19.2.	6. Sinilause	Tuomas
21.2.	7. Kosinilause	Tuomas
22.2.	8. Kolmion merkilliset pisteet	Tuomas
26.2.	9. Ympyrän piiri ja pinta-ala 10. Ympyrän sektori ja segmentti	Kristina
28.2. (ei tuntia, koska opekokous)		
29.2.	11. Ympyrän kehäkulma ja keskuskulma	Kristina
HIIHTOLOMA		
11.3.	12. Ympyrän tangentti	Kristina
13.3.	13. Suorakulmainen särmiö	Kristina
14.3.	14. Lieriö	Kristina
18.3.	15. Kartio	Kristina
20.3.	16. Pallo	Tuomas
21.3.	Projekti	Tuomas
25.3.	Kertaus	Kristina ja Tuomas
28.3.	Koe	

Kurssin arviointi

- Abitti-koe koeviikolla
- Projekti
 - Avaruusgeometriaan liittyen
 - Yksilötyönä, mutta yhteistyötä saa tehdä
- Aktiivisuus (voi korottaa arvosanaa enintään 1 numeron verran)
 - Vihkotyöskentely (esim. välivaiheet, perustelut, selkeät ratkaisut; tarkistetaan kurssin loppupuolella)
 - Arvioitavat Geogebra-kotitehtävät (Kolmion merkilliset pisteet)
 - Tuntiaktiivisuus (aktiivinen vastailu ja vastausten perustelu, aktiivinen tehtävien tekeminen, yleinen tuntityöskentely ja osallistuminen)
- Lisäksi
 - Kotitehtävien tekemisen arviointi
 - itsearviointia oppituntien yhteydessä sekä kurssin päätteeksi laajempi itsearviointi.

Lukion opetussuunnitelmasta:

Yleiset tavoitteet

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija

- Harjaantuu hahmottamaan ja kuvaamaan tilaa ja muotoa koskevaa tietoa kaksi- että kolmiulotteisissa tilanteissa
- osaa soveltaa yhdenmuotoisuutta, Pythagoraan lausetta sekä suora- ja vinokulmaisen kolmion trigonometriaa
- harjaantuu muotoilemaan, perustelevaan ja käyttämään geometrista tietoa sisältäviä lauseita
- osaa käyttää ohjelmistoja tutkiessaan kuvioita ja kappaleita sekä niihin liittyvää geometriaa.

(Lisäksi jokaiselle tunnille on omat tavoitteensa, jotka käydään läpi tunnin alussa ja joihin palataan tunnin lopussa.)

Keskeiset sisällöt

- kuvioiden ja kappaleiden yhdenmuotoisuus
- sini- ja kosinilause
- monikulmioihin liittyvien pituuksien, kulmien ja pinta-alojen laskeminen
- ympyrän ja sen osien ja siihen liittyvien suorien geometriaa
- suoraan lieriöön ja suoraan kartioon sekä palloon liittyvien pituuksien, pinta-alojen ja tilavuuksien laskeminen

Tarkennuksia sisältöihin

- Suorakulmainen kolmio: Pythagoraan lause, kolmion terävän kulman trigonometriset suhteet sini, kosini ja tangenti sekä muistikolmiot.
- Kolmiot ja muut monikulmiot: monikulmion kulmien summa, tasakylkisen kolmion ja suunnikkaan ominaisuudet sekä säännölliset monikulmiot. Sini- ja kosinilause sekä kolmion pinta-ala.
- Kuvioiden ja kappaleiden yhdenmuotoisuus: yhdenmuotoisuus ja mittakaava sekä yhdenmuotoisten kuvioiden pinta-alojen ja yhdenmuotoisten kappaleiden tilavuuksien suhde. Kolmioiden kk-yhdenmuotoisuuslause sekä kulmanpuolittajalause.
- Ympyrä: Kehän, kaaren ja jänteen pituus. Ympyrän, sektorin ja segmentin pinta-ala. Ympyrän kehäkulmalause, tangenti ja tangenttikulmalause.
- Avaruusgeometria: Kappaleisiin liittyviä käsitteitä (mm. särmä, tahko, pohja, vaippa; särmiö, pyramidi, tetraedri). Riittää, että opiskelija hallitsee palloon, suoraan lieriöön sekä suoraan kartioon liittyviä pituus-, pinta-ala ja tilavuuslaskuja sekä yksinkertaisia avaruuskulmiin liittyviä laskuja (esim. kuution sisään syntyvät kulmat) ja piirroksia. Sisäkkäisiin avaruuskappaleisiin liittyvät haastavammat tilanteet voidaan käsitellä opintojaksossa MAA10. Kulma avaruudessa opiskellaan tarkemmin opintojaksossa MAA10.

Ohjelmistotaidot

- oppii tutkimaan kuvioiden ominaisuuksia ja säännönmukaisuuksia dynaamisen geometrian ohjelmalla (esim. ympyrän keskuskulma ja kehäkulma, kolmion merkilliset pisteet)
- oppii piirtämään mallikuvan ja tarkistamaan laskemalla saadun ratkaisun

- tutustuu yksinkertaisten mallikuvien piirtämiseen myös yo-kokeen A-osan ohjelmistoilla
- tutustuu ongelman ratkaisemiseen konstruoimalla kuvion tai kappaleen ja määrittämällä kulman, pituuden, pinta-alan tai muun mitan hyödyntämällä ohjelmistoa
- harjaantuu laskinohjelmien rohkeaan hyödyntämiseen geometrian ongelmien ratkaisemisessa (mm. laskemisessa, sieventämisessä ja yhtälönsuorituksen sekä sinin, kosinin ja tangentin arvojen laskemisessa ja terävän kulman ratkaisemisessa).

Laaja-alainen osaaminen

Laaja-alaisen osaamisen osa-alueista opintojaksolla painottuu **monitieteinen ja luova osaaminen**. Tämä voi näkyä opintojaksolla esimerkiksi niin, että opiskelija oppii hahmottamaan matemaattisten käsitteiden merkityksiä ja tunnistamaan, kuinka ne liittyvät laajempiin kokonaisuuksiin sekä matematiikassa että muissa oppiaineissa.

Työtavoista

Ohjelmistot

- Geogebra (runsaasti)
- Kurssilla tutustutaan vähintään yhteen Abitti-kokeen A-osiossa saatavilla olevaan piirto-ohjelmaan.

Tehtävät

- Vihkoon
- Odotukset ratkaisuilta ja merkinnöiltä:
 - Johdonmukaisuus (suuresymboli – kaava – sijoitukset (yksiköineen suoraviivaisissa tehtävissä, ei tarvitse esim. yhtälöiden ratkaisuisissa) – vastaus – tarvittaessa pyöristys (merkitsevät numerot) – sanalliseen tehtävään sanallinen vastaus)
 - Ylipäätään riittävät välivaiheet ja perustelut!
 - Viittaukset käytyihin lauseisiin!
 - Muunkin tekstin käyttö ratkaisuisissa suositeltavaa (esim. "Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan x "), mutta olennaista on se, että lukija ymmärtää ratkaisun!

Kotitehtävät

- Kotitehtävien tekeminen on tärkeää oppimisen kannalta!
- Tehtyjen kotitehtävien määrä kysytään tunnin alussa rehellisyysperiaatteella.
 - Tehdyt ja yritetyt tehtävät ilmoitetaan erikseen (myös yrittäminen on tärkeää!). Jos tehtävän ilmoittaa tehneeksi, oletetaan, että opiskelija on valmis kertomaan ratkaisustaan (virheet eivät haittaa!).
 - Tehty = omasta mielestä valmis ratkaisu.
 - Yritetty = tehtävää lähdetty tekemään, mutta ei päästy loppuun.

Kurssilla on tukiopetusmahdollisuus, apua on tarjolla!