

# Mab3 – Geometria

(päivitetty 2.2.2025)

Pvm	Nro	Aihe
3.2	1	Aloit. Erilaisia kolmioita
6.2	2	Penkkarit
7.2	3	Vanhojen tanssit
10.2	4	Pythagoraan lause
13.2	5	Suorakulmaisen kolmion trigonometriaa
14.2	6	Mallintaminen suorakulmaisen kolmion avulla
17.2	7	Suorakulmio
20.2	8	Suunnikas
21.2	9	Muita monikulmioita
24.2	10	Ympyrään liittyviä pituuksia
27.2	11	Ympyrään liittyviä pinta-aloja
28.2	12	Ympyrän tangenti
10.3	13	Yhdenmuotoiset kuvat
13.3	14	Mittakaava
14.3	15	Lieriö
17.3	16	Kartio
20.3	17	Pallo
21.3	18	Kertaus
24.3		Koeviikko alkaa, koe xx.3.2025

## MAB3 Geometria 2 op.

Valikko

Opintojakso koostuu moduulista MAB3  
Opintojakso arvioidaan numeroarvioinnilla

Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija

- harjaantuu tekemään havaintoja ja päätelmiä kuvioiden ja kappaleiden geometrisista ominaisuuksista
- vahvistaa tasokuvioiden ja kolmiulotteisten kappaleiden kuvien piirtämisen taitojaan
- osaa ratkaista käytännön ongelmia geometriaa hyväksi käyttäen
- osaa käyttää ohjelmistoja kuvioiden ja kappaleiden tutkimisessa sekä geometriaan liittyvien sovellusten yhteydessä.

## Keskeiset sisällöt

- kuvioiden yhdenmuotoisuus
- suorakulmaisen kolmion trigonometria
- Pythagoraan lause ja Pythagoraan lauseen käänteislause
- kuvioiden ja kappaleiden pinta-alan ja tilavuuden määrittäminen
- geometrian menetelmien käyttö tasokoordinaatistossa

## Tarkennuksia sisältöihin

- Yhdenmuotoisuus ja mittakaava. Yhdenmuotoisten kuvioiden pinta-alojen ja yhdenmuotoisten kappaleiden tilavuuksien suhde. Kolmioiden kk-yhdenmuotoisuuslause. Käytännön ongelmien ratkaisu.
- Kulmiin liittyviä nimityksiä. Kuvioiden ominaisuuksia: piiri, korkeusjana, lävistäjä, pinta-ala.
- Suorakulmainen kolmio. Pythagoraan lause ja terävän kulman sini, kosini ja tangentti.
- Kolmiot ja muut monikulmiot. Tasakylkinen ja -sivuinen kolmio. Suunnikkaan ominaisuudet.
- Ympyrä. Kehän, kaaren ja janteen pituus. Ympyrän, sektorin ja segmentin pinta-ala. Kehäkulmalause. Ympyrän tangentti.
- Kappaleiden ominaisuuksia: pohjan ja vaipan pinta-ala, tilavuus. Suoraan särmiöön, ympyrälieriöön, ympyräkartiioon, pyramidiin ja palloon liittyviä laskuja. Kappaleen tasoveitykset (esim. ympyräkartiion vaippa muodostaa ympyräsektorin).
- Tason koordinaatisto. Piste, jana, janan keskipiste ja pituus. Monikulmioiden piirin, pinta-alan ja kulmien laskeminen.

## Ohjelmistotaidot

- tutustuu yksinkertaisten mallikuvien piirtämiseen geometriaohjelmalla ja yo-kokeen A-osan ohjelmistoilla
- oppii tutkimaan kuvioiden ominaisuuksia ja säännönmukaisuuksia dynaamisen geometrian ohjelmalla (esim. kehäkulmalause)
- osaa ratkaista toisen ja kolmannen asteen potenssiyhtälön ja ilmoittaa ratkaisulle tarkan arvon ja likiarvon
- oppii laskemaan sinin, kosinin ja tangentin arvoja sekä ratkaista terävän kulman (likiarvot)
- harjaantuu laskinohjelmiston hyödyntämiseen geometrian ongelmien ratkaisemisessa: laskemisessa, sieventämisessä ja yhtälöratkaisussa
- tutustuu ongelman ratkaisemiseen konstruoimalla kuvion tai kappaleen ja määrittämällä kulman, pituuden, pinta-alan tai muun mitan hyödyntämällä ohjelmistoa.

## Laaja-alainen osaaminen

- **Yhteiskunnallinen osaaminen:** Opiskeluun luodaan yritteliäs ilmapiiri, joka antaa vapauksia, mutta kannustaa vastuunottoon.
- **Globaali- ja kulttuuriosaaminen:** Läpi matematiikan opintojen opiskelijaa autetaan hahmottamaan, että matematiikan avulla voidaan jäsentää ja ratkaista globaaleja ongelmia.
- **Monitieteinen ja luova osaaminen:** Opetuksessa rohkaistaan opiskelijaa tarkastelemaan ongelmia uudella tavalla, yhdistelemään asioita sekä soveltamaan matematiikan

menetelmiä. Tutustutaan erilaisiin tiedonhankinnan ja -esittämisen tapoihin ja syvennetään tavoitteellisesti matematiikan kannalta olennaisten monilukutaidon osa-alueiden (sanallinen, numeerinen, symbolinen, kuvallinen) hallintaa.

### Arviointi

- Kurssi arvioidaan opetussuunnitelman tavoitteiden mukaisesti. Oppilasta ohjataan kurssin aikana harjoittelemaan oman oppimisensa arviointia ja asettamaan työskentelylleen tavoitteita. Arvosanaan vaikuttaa kaikki annettu näyttö, kuten annettujen tunti- ja kotitehtävien suorittaminen, tuntityöskentely, itsearviointi sekä kurssikoe. Apuvälineiden käytöstä ilmoitetaan erikseen kunkin suoritteen kohdalla. Kännykän tms. käyttö koetilaisuuden aikana katsotaan aina koevilpiksi ja se aiheuttaa kokeen keskeytymisen ja hylätyn arvosanan suoritteesta. Kurssikokeesta on saatava vähintään arvosana 5- eli 4,75.

### Poissaolot ja myöhästymiset

- Kaikkiin poissaoloihin ja myöhästymisiin on oltava hyväksyttävä syy, josta on aina ilmoitettava kurssin opettajalle ja ryhmänohjaajalle. Mikäli opiskelija on poissa tai myöhässä oppitunnilta, hän hankkii itselleen ko. tunnin muistiinpanot sekä suorittaa kaikki annetut tunti- ja kotitehtävät. Toistuessaan luvattomat poissaolot ja myöhästymiset aiheuttavat kurssin keskeytymisen. Mikäli joudut olemaan poissa hyväksyttävästä syystä koeviikon kokeesta tai muusta kurssin suoritteesta, ilmoita siitä ennen koetta kurssin opettajalle. Näin säilytät oikeuden kokeen suorittamiseen seuravana uusinta- tai korotuskuulustelupäivänä.