# [MAB3 Geometria 2 op.](https://peda.net/oulun-yliopisto/onk/oulun-normaalikoulun-lukio/opetussuunnitelmat/lops2019/oppiaineet/matematiikka/mlo/pakolliset-opinnot/geometria-mab3" \l "top)

**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.

**Sisällöt**

* 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 jänteen pituus. Ympyrän, sektorin ja segmentin pinta-ala. Kehäkulmalause. Ympyrän tangentti.
* Kappaleiden ominaisuuksia: pohjan ja vaipan pinta-ala, tilavuus. Suoraan särmiöön, ympyrälieriöön, ympyräkartioon, pyramidiin ja palloon liittyviä laskuja. Kappaleen tasolevitykset (esim. ympyräkartion 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 yhtälönratkaisussa
* tutustuu ongelman ratkaisemiseen konstruoimalla kuvion tai kappaleen ja määrittämällä kulman, pituuden, pinta-alan tai muun mitan hyödyntämällä ohjelmistoa.

**Aikataulu:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **tuntinro** | **Pvm** | **Aihe** | **Kotitehtävät/muuta** |
| 1 | ke 13.4. | Erilaisia kolmioita |  |
| 2 | to 14.4. | Pythagoraan lause |  |
| 3 | ke 20.4 | Suorakulmaisen kolmion trigonometriaa |  |
| 4 | to 21.4. | Mallintaminen suorakulmaisen kolmion avulla |  |
| 5 | *ma 25.4.* | *Teso 13-16 ei tuntia* |  |
| 6 | ke 27.4. | Suorakulmio |  |
| 7 | to 28.4. | Suunnikas |  |
| 8 | ma 2.5. | Muita monikulmioita |  |
| 9 | ke 4.5. | Ympyrään liittyviä pituuksia |  |
| 10 | to 5.5. | Ympyrään liittyviä pinta-aloja |  |
| 11 | ma 9.5. | Ympyrän tangentti |  |
| 12 | ke 11.5. | ei tuntia (norssin yöstä johtuen) |  |
| 13 | to 12.5. | Yhdenmuotoiset kuviot |  |
| 14 | ma 16.5. | Mittakaava |  |
| 15 | ke 18.5. | Lieriö |  |
| 16 | to 19.5. | Kartio |  |
| 17 | ma 23.5. | Pallo |  |
| 18 | ke 25.5. | Kertaus |  |
|  | *to 26.5* | *Helatorstai, ei tunteja* |  |

**Arviointi:**

Monipuolisella arvioinnilla ja kannustavalla palautteella tuetaan opiskelijan matemaattisen ajattelun ja itseluottamuksen kehittymistä sekä ylläpidetään ja vahvistetaan opiskelumotivaatiota. Arviointi ohjaa opiskelijaa kehittämään matematiikan osaamistaan ja ymmärtämistään sekä pitkäjänteisen työskentelyn taitojaan. Sillä autetaan opiskelijaa kehittämään matemaattisten ratkaisujen esittämistä, tuetaan häntä käsitteiden muodostamisprosessissa ja ohjataan oman työn arvioimiseen. Onnistunut palaute auttaa opiskelijaa huomaamaan vahvuutensa sekä sen, mitä ja miten tietoja ja taitoja tulisi edelleen kehittää.

Arvioinnissa kiinnitetään **huomiota laskutaitoon, menetelmien valintaan, matemaattisen ajattelun ja ongelmanratkaisun taitoihin, päätelmien perustelemiseen ja analysoimiseen sekä ohjelmistojen valintaan ja käyttöön.**  
Arvosanaan vaikuttavia asioita ovat kurssikoe, oman työn arviointi sekä opiskelijan suorittamat kotitehtävät, joiden avulla opiskelija voi näyttää osaamistaan. Kotitehtävien arvioinnissa painottuu erityisesti tehtävien pohdinta, yritteliäisyys sekä valmius kommentoida tehtyjä ratkaisuja. Lisäksi jokaisesta osa-alueesta tehdään itsearviointi.  
  
Opintojakso arvioidaan numeerisesti asteikolla 4-10. Poissaolot on **selvitettävä ja ilmoitettava mahdollisuuksien mukaan etukäteen**. Liialliset poissaolot ja myöhästymiset johtavat kurssin keskeytymiseen.