

MAA9 Mallinnustehtävä

Etsi jokin sopiva kohde ja määritä sen pinta-ala tai tilavuus integroiden. Kohteen tulee olla soveltuva ja sen pinta-alaa tai tilavuutta ei saada suoraan alkeisgeometrisilla kaavoilla (ts. ei saa olla esimerkiksi suunnikas tai pallo).

Tehtävän vaiheet

- 1) Sopivan kohteen etsintä. Tämä voi olla kartta-alue, alue jossakin rakennuksen seinässä tai maassa. Kohde voi olla myös jokin hedelmä tai juures tai vaikkapa taideteos, jonka tilavuus tai massa määritetään. Kirjan tehtävät 440 ja 512 antanevat lisää ajatuksia sopivista kohteista. Oleellista on, että selvitetään integraalilaskennan keinoin jokin suure (pinta-ala, tilavuus, massa, tiheys jne.).
- 2) Kohteen valokuvaus tai muodon muu digitalisointi ja digitaalisen tiedon siirto GeoGebraan.
- 3) Mallintaminen, ts. sopivien reunakäyrien etsiminen. Käytetään ohjelmistojä.
- 4) Laskeminen: integraaleja käyttäen lasketaan pinta-ala tai tilavuus. Saa käyttää ohjelmistojä.
- 5) Raportti: Lyhyt raportti (muutamia sivua kuvineen), jossa esitellään kohde, malli sekä tulokset. Kuvien käyttö suositeltavaa. Raportti tehdään esimerkiksi Wordilla tai vastaavalla tekstinkäsittelyohjelmalla.
- 6) Raportti palautetaan peda.netin palautuskansioon PDF-muodossa.

Arviointi

Mallin muodostus ja laskenta: 0-3 p

- väärin tehty malli tai valittu kohde, joka ei sovellu: 0 p
- pyritty tekemään mallia tai laskentaa periaatteessa oikealla tavalla, mutta karkeita laskuvirheitä tai karkeita periaatteellisia virheitä: 1 p
- laskennassa jonkin verran puutteita tai virheitä, mutta kokonaisuus on järkevä: 2 p
- malli järkevä ja oikein, tulokset johdettu oikein: 3 p

Mallinnuksen dokumentointi: 0-2 p

- puutteellinen dokumentointi, josta ei käy ilmi kohdetta, mallia tai tuloksia: 0 p
- dokumentissa jonkin verran puutteita tai virheitä, jotka vaikeuttavat lukemista tai dokumentti on epäselvästi laadittu, siitä puuttuu jotain oleellista tietoa tai siinä on erityisen paljon kirjoitusvirheitä: 1 p
- dokumentti on hyvin laadittu, siitä käy selvästi ilmi kohde, mallin muodostus ja tulokset sekä kuinka tuloksen järkevyyttä on arvioitu; ei juurikaan kirjoitusvirheitä: 2 p

Tuloksen järkevyyden arviointi: 0-1 p

- järkevyyttä ei ole arvioitu tai arviointimenetelmä ei sovellu tai menetelmää sovellettu väärin (laskuvirheitä tms.): 0 p
- tuloksen järkevyys selvitetty soveltuvalla arviointimenetelmällä, joka ei perustu malliin eli saatu järkevä suuruusluokka-arvio, joka pitää yhtä saatujen tulosten kanssa: 1 p