

Matematiikan ja tilastotieteen laitos

Analyysi I

Tehtävät viikolle 36

Viikottaiset tehtävät ovat ohjaustehtävät O1 - O4 sekä kotitehtävät K1 - K6. Ohjaustehtäviä ei ole tarve ratkoa ennen harjoituksia. Tehtävät on jaettu alkuviikon tehtäviin ja loppuviikon tehtäviin ja joka viikko käytetään samanlaista numerointia.

Alkuviikon tehtävät (O1-O2; K1 - K3)

Viikolla 36 ei ole alkuviikon tehtäviä.

Loppuviikon tehtävät (O3-O4; K4 - K6)

Tehtävissä O3 ja O4 opiskelijat jaetaan kahteen ryhmään sen mukaan, kumpaa mieltä tehtävän kysymyksestä on. Kummatkin ryhmät yrittävät yhdessä etsiä perusteluja ”oman”väitteen tueksi.

O3. Onko $0,999\dots = 1$? Tässä $0,999\dots$ tarkoittaa desimaalimerkintää, jossa merkkiä nolla seuraa äärettömän monta yhdeksikköä.

O4. Onko avoimella välillä $]0, 1[$ suurinta lukua?

K4. Luokassa on kori, jossa on 30 omenaa. Nälkäinen opettaja söi niistä osan. Loput päätettiin jakaa oppilaiden kesken. Jakokulmassa yritettiin selvittää kuinka monta omenaa kukin oppilas saa. Jakolaskun tulokseksi saatiin $2,777\dots$ (-toisin sanoen: seiskoja tuli niin monka kuin vain laskua jatkettiin.) Montako omenaa opettaja oli syönyt? Montako oppilasta oli luokassa?

K5 Selitä funktion raja-arvon käsite omin sanoin. Miten se esitetään lukion oppikirjassa(si) (mikäli sellainen on saatavilla)?

K6 Tarkastellaan seuraavaa kokonaisulukua a koskevaa väitettä ja sille tarjottua todistusta.

Väite: Jos a on jaollinen luvulla 3, niin se on jaollinen luvulla 6.

Todistus: Oletetaan, että a on jaollinen luvulla 6. Tällöin jollain luvulla b pätee $a = 6b$. Mutta nyt $a = 3(2b)$ ja siksi jaollinen luvulla 3.

Onko todistus kunnossa vai meneekö jotain pieleen? Minkä väitteen esitetty todistus osoittaa oikeaksi?