

Rantaviivan pituus

Avainsanat: mittaaminen, mittaustarkkuus, arviointi

Luokkataso: 1.-2. luokka, 3.-5. luokka, 6.-9. luokka, lukio

Välineet: Mittatikkuja tai viivoitin, karttoja

Kuvaus: Tehtävässä pohditaan mittaamista ja mittaustarkkuutta.

Aluksi

Mikä on Suomen rantaviivan pituus? Kysymys voi tuntua aivan yksinkertaiselta, mutta asiaan liittyy yllättäviä mutkia. Katsotaanpa koko Suomen karttaa. Kartasta mittaamalla saisi yhden vastauksen Suomen rantaviivan pituudeksi. Mutta entäpä jos otetaankin toinen karttakirja, jossa näkyy pienempiä yksityiskohtia rantaviivasta? Tästä kartasta voi erottaa pienempiä niemenkärkiä ja lahtia, joten tästä kartasta mitattuna rantaviiva onkin edellistä arviota pidempi! Jos sitten vielä mentäisiin rannalle ja mitattaisiin pienillä viivoittimilla jokainen pieni vedenrajassa olevaa kivennyppylää, niin saataisiinko mittausta ikinä valmiiksi?

Toteutusehdotus

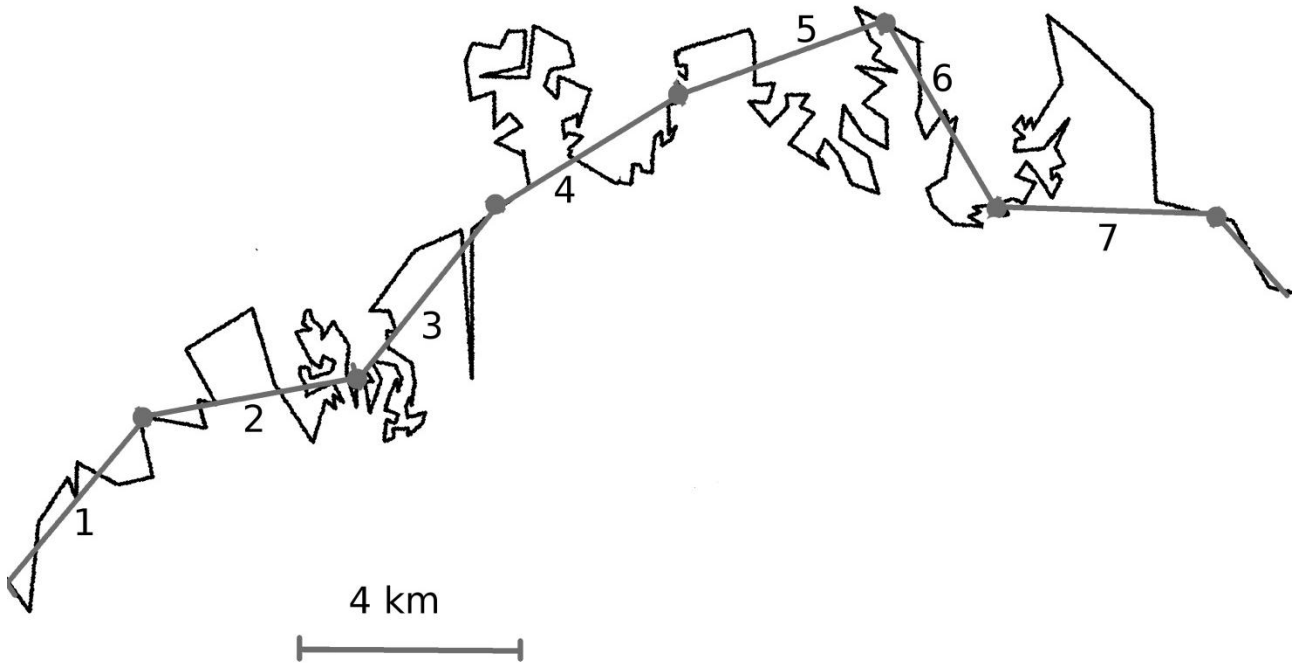
Tutkitaan esimerkiksi seuraavanlaista rantaviivaa:



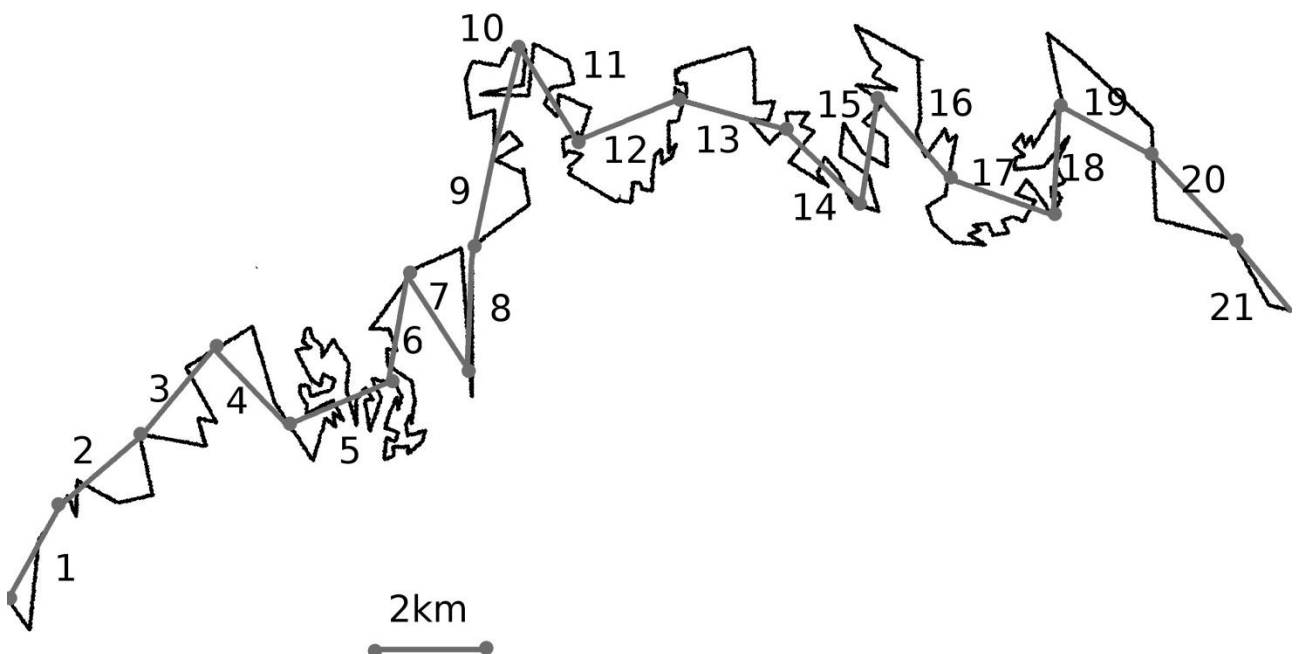
Mitataan tämä kuvitteellinen rantaviiva kolmella eripituisella viivoittimella. Tässä



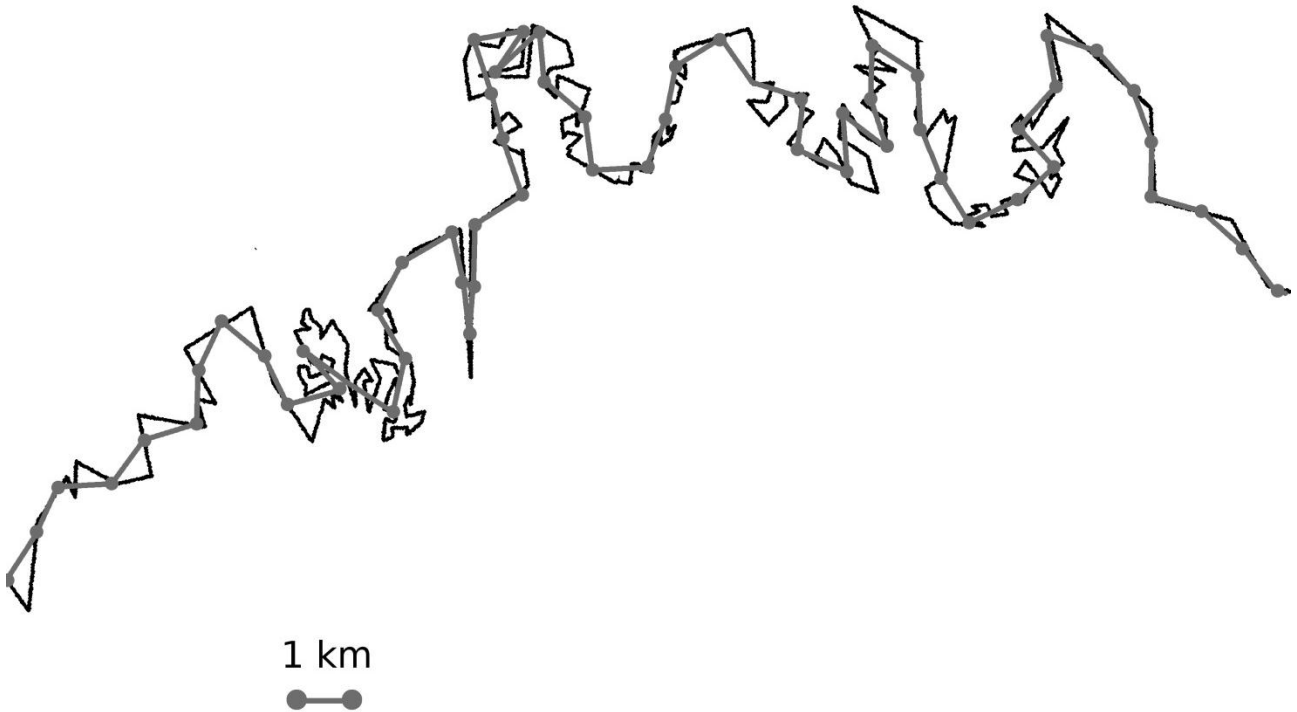
esimerkissä käytetään neljän, kahden ja yhden kilometrin mittaisia viivoittimia. Mitattaessa pisimmällä neljän kilometrin viivoittimella todella moni lahti ja niemi jää mittaustuloksen ulkopuolelle. Mittatikku erottaa siis vain suuret muodot. Rantaviivan pituudeksi saadaan neljän kilometrin viivoittimella vain 28 kilometriä.



Kahden kilometrin mitta ottaa jo vähän paremmin huomioon rantaviivan eri muotoja, mutta mittauksen arvoksi jää silti vain 42 km.



Kilometrin mitta antaa jo aika täsmällistä tietoa rantaviivan oikeasta pituudesta. Silti vieläkin moni nyppylä jää mittaamatta. Tällä mittauksella saadaan rantaviivan pituudeksi 59km, joka on yli kaksi kertaa suurempi luku kuin ensimmäisen neljän kilometrin mitalla tehdyn mittauksen tulos!



Jos tehtävässä käytetyn esimerkkirantaviivan pituuden mittaisi 200 metrin tarkkuudella, sen pituudeksi saataisiin noin 96km. Mutta tämäkin tulos on vain likiarvo rantaviivan todellisesta pituudesta. Kuinka lyhyttä mittatikkua oikein tulisi käyttää?

Näyttää siltä, että mitä pienemmän mittatikun ottaa, sitä pidemmän rantaviivan pituuden saa mitattua. Onko rantaviiva siis äärettömän pitkä? Voidaanko mitään, edes suoraa viivaa, mitata loppupeleissä tarkasti, ellei kyseinen viiva ole pituudeltaan jokin mittatikun monikerta? Miten asiaa pitäisi siis lähestyä? Entä minkä mittaista mittaa on hyvä milloinkin käyttää? Miten tämä vaikuttaa mittaustulokseen? Miksei aina kannata saati tarvitse mitata suurimmalla mahdollisella tarkkuudella? Mikä edes on suurin mahdollinen tarkkuus?

