

MATEMATIIKAN JA TILASTOTIETEEN LAITOS
Geometria 2017
Harjoitus 3
6.2. alkavalle viikolle

Näissä harjoituksissa jatketaan ”perusgeometriaa”. Kertaa kehä- keskuskulmaa sekä tangenttikulmaa koskevat lauseet ja niiden todistukset. (Asiaa käsitellään tarvittaessa myös luennolla.) Kannattaa myös tutkia Väisälän kirjaa. Erityisesti

1. Osoita, että kolmio on tasakylkinen jos ja vain jos kaksi sen kulmaa ovat yhtä suuret.

2. Anna suora todistus sille, että puoliympyrän sisältämä kehäkulma on suora kulma. Älä siis vetoa kehäkulmia ja keskuskulmia koskevaan yleiseen lauseeseen.

3. Oletetaan, että meillä on tarkasteltavana jana, jonka pituus on 1 sekä kaksi janaa, joiden pituudet ovat a ja b . Miten harpilla ja viivaimella voidaan konstruoida jana, jonka pituus on ab ? Konstruktiossa kannattaa leikata kah- ta suoraa yhdensuuntaisilla suorilla ja tarkastella syntyviä yhdenmuotoisia kolmioita. Kokeile eri tapoja sijoittaa kuvioosi pituudet 1, a ja b .

4. Oletetaan, että meillä on tarkasteltavana jana, jonka pituus on 1 sekä kaksi janaa, joiden pituudet ovat a ja b . Miten harpilla ja viivaimella voidaan konstruoida jana, jonka pituus on $\frac{a}{b}$? Konstruktiossa kannattaa leikata kah- ta suoraa yhdensuuntaisilla suorilla ja tarkastella syntyviä yhdenmuotoisia kolmioita. Kokeile eri tapoja sijoittaa kuvioosi pituudet 1, a ja b .

5. Oletetaan, että meillä on tarkasteltavana kaksi janaa, joiden pituudet ovat a ja b . Miten harpilla ja viivaimella voidaan konstruoida jana, jonka pituus on \sqrt{ab} ? Konstruktiossa kannattaa ajatella suorakulmaista kolmiota ja siihen hypotenuusaa vastaan piirrettyä korkeusjanaa.

6. Etsi Väisälän kirjasta sivulta 114 kohta 104§ ja käy huolella läpi se, mitä tässä tapahtuu. Mitä tarkoittavat janan sisä- ja ulkopuolinen jako an- netussa suhteessa?