

Matematiikan ja tilastotieteen laitos

Geometria, kevät 2014

Harjoitus 7

17.3.2014 alkavalle viikolle

1. Osoita kolmioiden yhdenmuotoisuuslause sks: Kolmiot ovat yhdenmuotoiset, jos niissä on kaksi paria verrannollisia sivuja ja niiden väliset kulmat ovat yhtä suuret. (Lehtisen harjoitus 2.2.2)

2. Osoita yhdenmuotoisuuslause skk: Jos kolmioissa ABC ja $A'B'C'$ on

$$\frac{b}{a} = \frac{b'}{a'}$$

ja $\alpha = \alpha'$, niin kolmiot ovat yhdenmuotoiset tai β ja β' ovat vieruskulmia. (Lehtisen harjoitus 2.2.3.)

3. Osoita yhdenmuotoisuuslause ”suorakulmainen skk”: Jos edellisessä tehtävässä lisäksi oletetaan, että α ja α' ovat suoraa kulmia, kolmiot ovat yhdenmuotoiset. (Lehtisen harjoitus 2.2.4.)

4. Kahden pylvään korkeudet ovat a ja b . Pylväät on tuettu vaijereilla, jotka johtavat toisen pylvään tyvestä toisen huippuun. Millä korkeudella vaijerit kohtaavat?

5. Miten voit jakaa annetun janan suhteessa $a : b$, kun janat a ja b on annettu?

6. Miten voit jakaa annetun janan harmonisesti suhteeseen $a : b$, kun janat a ja b on annettu?

7. Piirrä kolmio ja konstruoi sen kanssa yhdenmuotoinen kolmio mitta-kaavassa $3 : 5$.

8. Kaksi ympyrää leikkaavat toisensa pisteissä M ja N . Valitaan ensimmäiseltä ympyrältä mielivaltainen piste A , joka ei ole M tai N . Suorat AM ja AN leikkaavat toisen ympyrän myös pisteissä B ja C , vastaavasti. Osoita, että ensimmäiselle ympyrälle pisteeseen A piirretty tangentti on yhdensuuntainen suoran BC kanssa.