

## MATEMATIIKAN JA TILASTOTIETEEN LAITOS

### Geometria 2017

#### Harjoitus 1

Näissä harjoituksissa palautellaan mieleen asioita, jotka liittyvät pitkän matematiikan kurssiin Geometria.

**1.** Retkeilijä harhailee meren jäällä. Ensin hän kulkee pisteestä  $A$  pisteeseen  $B$  kompassisuunnassa  $32^\circ$ , sitten pisteestä  $B$  pisteeseen  $C$  kompassisuunnassa  $287^\circ$  ja lopuksi pisteestä  $C$  pisteeseen  $A$  kompassisuunnassa  $142^\circ$ . Selvitä kolmion  $ABC$  kulmat. Kompassisuunnat ovat kulmia pohjoisesta myötäpäivään.

**2.** Kolmion kahden kulman suuruudet ovat  $34^\circ 51' 17''$  ja  $107^\circ 32' 48''$ .

(a) Määritä kolmas kulma.

(b) Ilmaise kolmion kulmat asteina.

**3.** Suunnikas on nelikulmio, jonka vastakkaiset sivut ovat yhdensuuntaiset. Osoita, että suunnikkaan vierekkäisten kulmien puolittajat ovat kohtisuorassa toisiaan vastaan.

**4.** Kahden pylvään etäisyys on 21 metriä. Toisen korkeus on 5 metriä ja toisen 14 metriä. Kummankin pylvään huipusta johtaa vaijeri toisen juureen. Millä korkeudella vaijerit kohtaavat toisensa.

**5.** Muotoile ja todista kolmion kulmanpuolittajalause. (Joissakin oppikirjoissa tämä on esitetty lauseena, joissakin todistaminen on harjoitustehtävänä.)

**6.** Suorakulmaisen kolmion kateettien pituudet ovat  $a$  ja  $b$ . Määritä hypotenuusaa vasten piirretyn korkeusjanan pituus

(a) Pythagoraan lauseen ja kolmion pinta-alan kaavan avulla.

(b) Pythagoraan lauseen ja yhdenmuotoisten suorakulmaisten kolmioiden avulla.