

# MATEMATIIKAN JA TILASTOTIETEEN LAITOS

## Geometria 2012

### Harjoitus 7

#### 12.3. alkavalle viikolle

Näissä harjoituksissa tehtävässä 1 palataan kurssikokeen maisemiin, tehtävissä 2 – 4 kerrataan lukion geometriaa ja tehtävissä 5 – 8 opiskellaan Lehtisen geometrian materiaalia.

1. Säännöllisen tetraedrin särmä on  $a$ . Pallo, jonka säde on  $r$  sivuaa tetraedrin jokaista tahkoa. Tetraedrin kärjet ovat sellaisen pallon pinnalla, jonka säde on  $R$ .

(a) Määritä  $r$ ;

(b) määritä  $R$ .

(c) Suunnittele (toteuta) havaintovälineitä tehtävän helpottamiseksi.

2. Ratkaise yhtälö

(a)  $\sin 2x = \sin x$ ;

(b)  $\sin 2x = -\sin x$ .

3. Ratkaise yhtälö  $2 \sin^2 x - \sin x = 0$

4. Ratkaise yhtälö  $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$ . Kannattaa ottaa käyttöön apumuuttujat  $r$  ja  $t$  ja "sijoittaa"  $1 = r \sin t$  ja  $\sqrt{3} = r \cos t$ . (Kyseessä on yleinen menetelmä tämän tyyppisten yhtälöiden ratkaisemiseen.)

5. Tehtävä 35 sivulla 20.

6. Tehtävä 36 sivulla 20.

7. Tehtävä 43 sivulla 25 Siis: "Pythagoras yhdenmuotoisten kolmioiden avulla". (Kannattaa ehkä vilkaista Väisälää...)

8. Tehtävä 45 sivulla 26.