

## MATEMATIIKAN JA TILASTOTIETEEN LAITOS

Geometria 2017

Harjoitus 7

13.3. alkavalle viikolle

Näissä harjoituksissa on jatketaan viime periodin loppupuolella olleita asioita ja katsellaan kiinnostavia ylioppilastehtäviä. Tehtävät eivät ole vaikeusjärjestyksessä.

1. Tarkastellaan kahta toisiaan sivuavaa ympyrää ja suoraa joka sivuaa molempia ympyröitä. Toisen ympyrän säde on 3 ja toisen 2. Pieni ympyrä on edellä mainittujen isojen ympyröiden ja suoran välisessä tilassa. Se sivuaa molempia isoja ympyröitä ja suoraa. Määritä pienen ympyrän säde. (Tämä on sovittu luennolla harjoitustehtäväksi.)

2. Missä ovat ne  $x, y$ -tason pisteet  $(x, y)$ , joille pätee

- (a)  $(x\vec{i} + y\vec{j}) \cdot (\vec{i} + 2\vec{j}) = 0$ ,
- (b)  $(x\vec{i} + y\vec{j}) \cdot (\vec{i} + 2\vec{j}) = \sqrt{5}$ ,
- (c)  $(x\vec{i} + y\vec{j}) \cdot (\vec{i} + 2\vec{j}) = 1$ ?

3. Missä ovat ne  $x, y, z$ -avaruuden pisteet  $(x, y, z)$ , joille pätee

- (a)  $(x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}) \cdot (\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}) = 0$ ,
- (b)  $(x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}) \cdot (\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}) = \sqrt{14}$ ,
- (c)  $(x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}) \cdot (\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}) = 1$ ?

4. Kevään 2007 lyhyen matematiikan ylioppilaskokeen tehtävä 14.

5. Syksyn 2014 lyhyen matematiikan ylioppilaskokeen tehtävä 10.

6. Syksyn 2014 pitkän matematiikan ylioppilaskokeen tehtävä 10.