

Matematiikan ja tilastotieteen laitos

Geometria 2013

Harjoitus 2

28.1.2013 alkavalle viikolle

1. Osoita, että piste on janan keskinormaalilla jos ja vain jos se on yhtä kaukana janan päätepisteistä. (Sama joukko-opillisesti ilmaistuna : janan keskinormaali on niiden pisteiden joukko, jotka ovat yhtä kaukana janan päätepisteistä. Ja sama vanhanaikaisesti sanottuna: janan keskinormaali on niiden pisteiden ura, jotka ovat yhtä kaukana janan päätepisteistä.) Tehtävää raktaistaessa kannattaa palauttaa mieleen kolmioiden yhtenevyyslauseet. (Ovatkohan ne kaikki muuten “lauseita”?)
2. Osoita, että (kulman aukeamaan kuuluva) piste on yhtä kaukana kulman kyljistä jos ja vain jos se on kulman puolittajalla. (Ts. kulman puolittaja on niiden pisteiden ura, jotka ovat yhtä kaukana kulman kyljistä.)
3. Piirrä harpilla ja viivaimella ympyrälle tangentti annetun sen ulkopuolella olevan pisteen kautta.
4. Määritä harpin ja viivaimen avulla annetulta janalta piste, joka jakaa janan kahden muun janan pituuksien suhteessa. Kannattaa palauttaa mieleen kolmioiden yhdenmuotoisuutta koskevat tiedot.
5. Säännöllisen tetraedrin särmä on a . Määritä tetraedrin tilavuus.
6. Säännöllisen tetraedrin särmä on a . Määritä tetraedrin korkeus.
7. Säännöllisen tetraedrin särmä on a . Pallo sivuaa tetraedrin tahkoja. Määritä pallon säde.
8. Säännöllisen tetraedrin särmä on a . Pallo kulkee tetraedrin kärkien kautta. Määritä pallon säde.