

---

Kokeessa on 5 sivua (mukaanlukien tämä sivu) ja 5 tehtävää.  
Kokeen maksimipistemäärä on 32. Pelkästä vastauksesta 0 pistettä. Koe tullaan arvostelemaan asteikolla 4-10. **Huomaa, että koekysymykset eivät ole missään järjestyksessä.**

Arvosanataulukko (vain opettaja täyttää)

Question	Points	Score
1	8	
2	6	
3	6	
4	6	
5	6	
Total:	32	

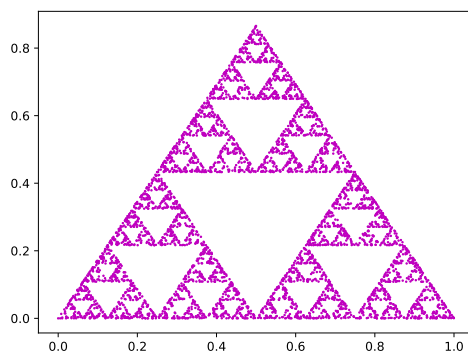
---

*”Excellence is an art won by training and habituation. We do not act rightly because we have virtue or excellence, but we rather have those because we have acted rightly. We are what we repeatedly do. Excellence, then, is not an act but a habit.”*

-Aristotle

---

Kuva 1: Fraktaali.



1. (8 points) Olkoon  $\triangle ABC$  suorakulmainen kolmio. Kolmion kateettien pituudet ovat  $a$  ja  $b$  sekä hypotenuusan pituus on  $c$ . Terävien kulmien suuruudet ovat  $\alpha$  ja  $\beta$ .

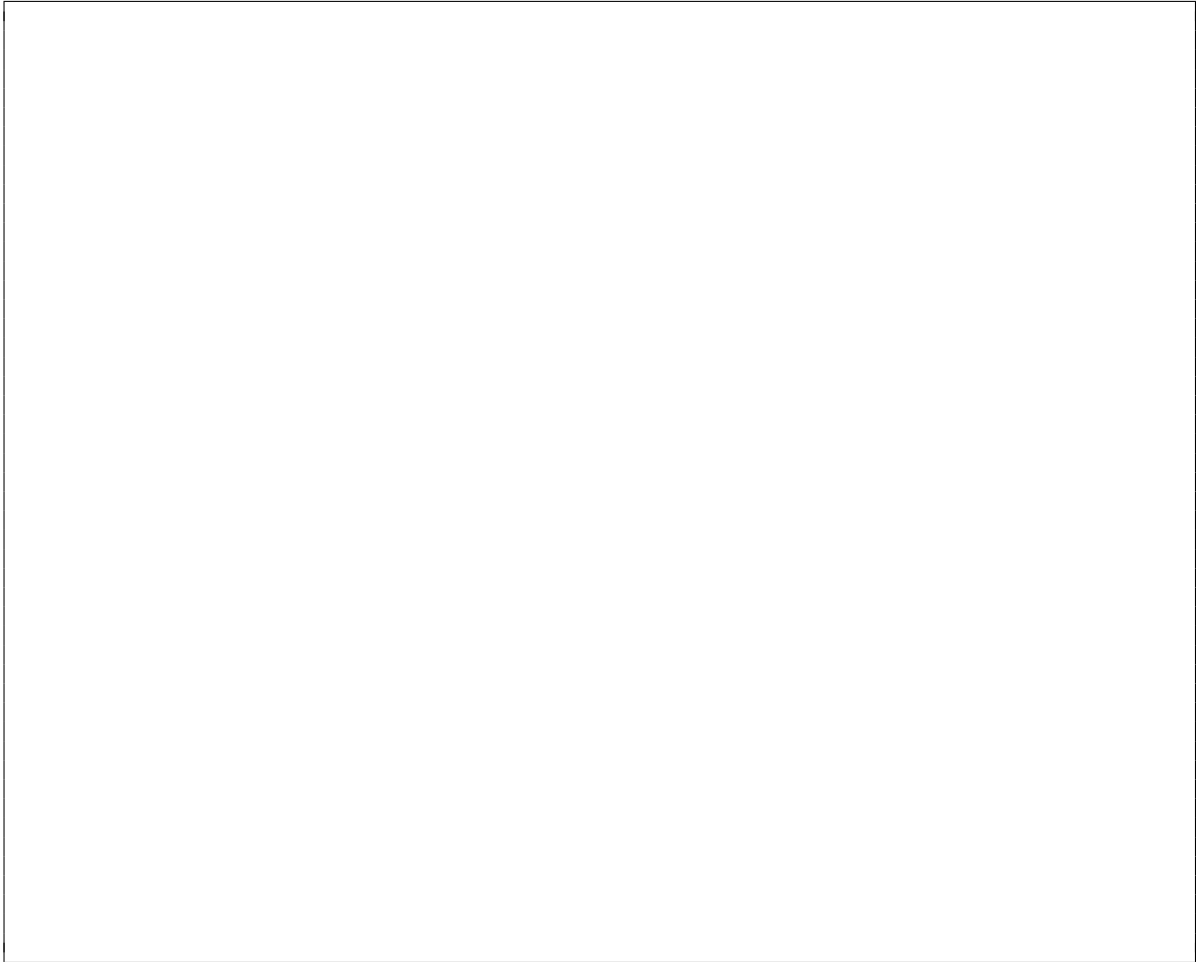
- a) Piirrä kolmio (2 pts.)
- b) Mikä on kolmion  $\sin(\alpha)$ ? (2 pts.)
- c) Mikä on kolmion  $\cos(\alpha)$ ? (2 pts.)
- d) Mikä on kolmion  $\tan(\beta)$ ? (2 pts.)



2. (6 points) Olkoon  $\triangle ABC$  suorakulmainen kolmio. Kolmion yhden terävän kulman suuruus on  $\alpha$ . Mitä tapahtuu kolmion  $\sin(\alpha)$ :n arvolle, kun
- a) Kolmion hypotenuusa kolminkertaistuu? (3 pts)
  - b) Kolmion hypotenuusa puolittuu? (3 pts)

3. (6 points) Lipputangon varjon pituus tasaisella maalla on 9,6 metriä ja samaan aikaan 1,5 m mittakepin varjon pituus on 1,6 m.
- a) Piirrä kuva. (2 pts)
  - b) Kuinka suuren kulman Auringon säteet muodostavat vaakasuoran maanpinnan kanssa? (2 pts)
  - c) Laske lipputangon korkeus. (2 pts)

4. (6 points) Lentokone lentää 11 km:n korkeudella. Kuinka kaukana on horisontti lentokoneesta? Voit olettaa maapallon säteeksi 6400 km.



5. (6 points) Ratkaise  $\delta$ ,  $x$  ja  $y$ .

