

Kaksi viimeistä harjoitusta ovat esitietoharjoituksia seuraavan viikon opetusta varten.

1. Todista valitsemallasi tavalla (synteettisesti, kuten Väisälä, tai analyyttisesti), että kolmion keskijanat leikkaavat toisensa samassa pisteessä, joka jakaa keskijanat suhteessa $2 : 1$.
2. Osoita, että Eukleideen aksiooma on totta standardimallissa.
3. Olkoon ℓ suora ja \leq sen suunnistus eli suoran pisteiden lineaarijärjestys, jolle $B(x, y, z)$, jos ja vain jos $x \leq y \leq z$ tai $z \leq y \leq x$, kun $x, y, z \in \ell$. Todista Tarskin aksioomajärjestelmässä, että lineaarijärjestyksessä \leq ei ole pienintä eikä suurinta alkiota.
4. Edellisen tehtävän oletuksilla todista edelleen Tarskin aksioomajärjestelmässä, että suoralla ℓ on täsmälleen kaksi suunnistusta. (Luennoilla osoitetaan, että suoralla on ainakin yksi suunnistus.)
5. Laske z^{2023} , kun z on
 - a) $\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}$,
 - b) $\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$,
 - c) $1 - i$.
6. Ratkaise kompleksilukuyhtälö

$$z^5 = 1$$

osoittamalla aluksi, että kun $z \neq 0$ ja $z \neq 1$, tämä yhtälö on yhtäpitävä yhtälön

$$\left(z + \frac{1}{z}\right)^2 + \left(z + \frac{1}{z}\right) - 1 = 0$$

kanssa. Miten ratkaisu auttaa säännöllisen viisikulmion piirtämisessä harpilla ja viivoittimella?