
Geometria

7. harjoitustehtävät

1. Tarkastellaan kulmaa

$$A = \{(7t, -3t) \mid t \geq 0\} \cup \{(-t, -6t) \mid t \geq 0\}.$$

Olkoon α kulman A radiaanimitta. Laske $\cos \alpha$. Laske α :lle likiarvo.

2. Mikä on kulman A oikea kylki? Entä vasen kylki? Perustelu! Onko kulma A terävä vai tylppä?
3. Miten peruskoulussa piirretään annetun kulman puolittaja? Perustelee tämä konstruktio Lauseen 11.3 avulla.
4. Olkoon $\mathcal{B} = r_1 \cup r_2$ oikokulma. Voidaanko oikokulmalle määritellä vasen ja oikea kylki yksikäsitteisellä tavalla? Millainen kierto kuvaa \mathcal{B} :n kyljet toisilleen? Mikä on \mathcal{B} :n puolittaja?
5. Olkoon $D : \mathbb{E}^2 \rightarrow \mathbb{E}^2$ kuvaus, jolle $D(x_1, x_2) = (kx_1, kx_2)$, $k > 1$. (Tason suurennus eli dilataatio). Tutki, miten D muuntaa kulmien radiaanimittaa.
6. Olkoon $L : \mathbb{E}^2 \rightarrow \mathbb{E}^2$ kuvaus, jolle $L(x_1, x_2) = (x_1/2, x_2)$. (Tason litistys.) Tutki, miten L muuntaa kulmien radiaanimittaa.
7. Olkoon T (ei-triviaali) kierto pisteen P ympäri ja S siirto pitkin suoraa $\ell = [v]$, $v \neq 0$. Osoita, että $S \circ T$ on kierto. Mikä on tämän kierron keskipiste? (Sovella siirtojen esityslausetta ja kiertojen esityslausetta.)