

Ryhmät ja geometria Projektit 2012

1. Tetraedri ja kuutio: Esitä tetraedrin ja kuution kiertosymmetriaryhmät permutaatioryhmien avulla. Selitä geometrisesti, miten tetraedrin kiertosymmetriaryhmä esiintyy kuution kiertosymmetriaryhmän aliryhmänä. Lähteet: [Goo, 4.1]

2. Bieberbachin lauseen todistus. Todista luentojen lause 3.10 2-ulotteisessa tilanteessa.

Lähteet: [Ber, 1.7.5.2]

3. Hyperbolinen metriikka: Osoita, että lauseke

$$d(x, y) = \operatorname{arcosh}(-\langle x|y \rangle)$$

määrittelee metriikan yksivaippaisen hyperboloidin ylemmälle komponentille $\mathbb{H}^n$.

Lähteet: [BH, s. 18-21]

VIITTEET

- [Ber] M. Berger. *Geometry I-II*. Universitext. Springer-Verlag, Berlin, 1987. Translated from the French by M. Cole and S. Levy.
- [BH] M. R. Bridson and A. Haefliger. *Metric spaces of non-positive curvature*, volume 319 of *Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften*. Springer-Verlag, 1999.
- [Goo] F. Goodman. *Algebra, abstract and concrete*. Semisimple Press,
<http://www.math.uiowa.edu/~goodman/algebrabook.dir/algebrabook.html>.