



Algorithmische Geometrie

4. Übung

Gruppenübungen

Aufgabe G10 Zeigen Sie, dass es für je zwei Punkte $p, q \in \mathbb{R}^n$ mit ± 1 -Koordinaten eine affine Transformation des \mathbb{R}^n gibt, die den Standardwürfel C_n invariant lässt und gleichzeitig p auf q abbildet.

Aufgabe G11 Bestimmen Sie die Anzahl der affinen Automorphismen des Standardwürfels.

Aufgabe G12 Zeigen Sie, dass jede affine Transformation eines Polytops P auf ein Polytop Q einen kombinatorischen Isomorphismus induziert.

Hausübungen

Aufgabe H5 Geben Sie zwei kombinatorisch äquivalente Polytope an, die nicht durch eine affine Transformation ineinander überführt werden können.

Aufgabe H6 Sei $P \subseteq \mathbb{R}_{\geq 0}^n$ ein Polyeder und $[A]$ die projektive Transformation zu einer Matrix $A \in \text{GL}_{n+1} \mathbb{R}$ mit nichtnegativen Koeffizienten. Dann ist $[A]P$ ein Polyeder.