

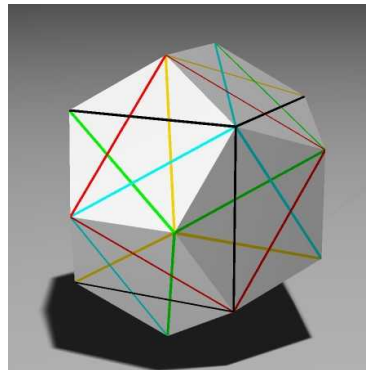
Serie 2

Aufgabe 1

Benutze Kaleidotile (www.geometrygames.org/KaleidoTile/index.html) um ein Bild einer Figur in \mathbb{R}^3 herzustellen, die kein reguläres Polyeder ist, aber dieselbe Symmetriemenge hat wie der Ikosaeder. Gibt es eine solche Figur, die nicht konvex ist?

Exercise 2

Im Bild unten sind Würfel in einem Dodekaeder eingezeichnet. Können wir daraus folgern, dass die Symmetrie-Menge des Würfels eine Teilmenge der Symmetrie-Menge des Dodekaeders ist? Warum oder warum nicht?



Five cubes in the dodecahedron. S. Tatham,
<http://www.chiark.greenend.org.uk>.

Aufgabe 3

- Bestimme alle 24 Symmetrien des Tetraeders.
- Kann man jede Permutation (Vertauschung) der 4 Eckpunkte des Tetraeders durch eine Symmetrie realisieren?
- Wie viele "Arten" von Symmetrien besitzt das Tetraeder?

Aufgabe 4

Was für eine Figur könnte das Schläfli-Symbol $(n,2)$ beschreiben?

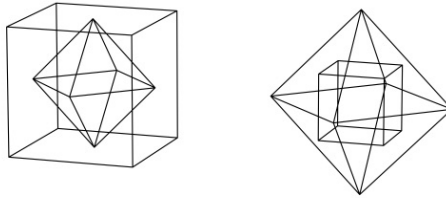
Aufgabe 5 (*)

In dieser Aufgabe rechnet man in Koordinaten.

- Gib die Eckpunkte eines n -dimensionalen Würfels (oder *Hyperwürfels*) an.
- Gib die Facetten (die $(n - 1)$ -dimensionalen "Seiten") des n -Würfels an.
- Wieviele Eckpunkte und Facetten hat der n -Würfel?

Der n -Orthoplex (oder *Kreuzpolytop* oder *Hyperoktaeder*) ist das reguläre Polytop, das dual zum n -Würfel ist.

- (d) Berechne die Eckpunkte eines n -Orthoplexes als Mittelpunkte der Facetten des n -Würfels.
- (e) Gib die Facetten des n -Orthoplexes an.
- (f) Berechne die Eckpunkte eines (kleineren) n -Würfels als Mittelpunkte der Facetten des n -Orthoplexes.
- (g) Wieviele Eckpunkte und Facetten hat das n -Orthoplex?



Source: Knoerrer, Brieskorn I.