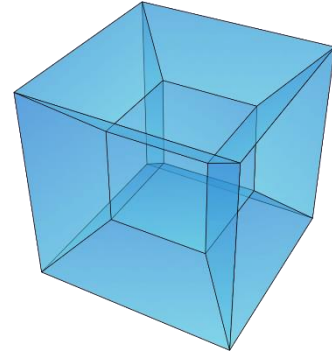


# Ferienkurs Mathematik

Vom 26.7.-30.7. für Klasse 8-10

Ziel des Kurses ist es, interessante Bereiche der Mathematik zu erkunden, logisches Denken und Vorstellungsvermögen zu fördern. Es wird kein Vorwissen benötigt. Der Kurs wird von Robert Moldenhauer (Mathe-Student an der TU Ilmenau) gehalten. Geplant sind folgende Themen:

**Geometrie in 3 und mehr Dimensionen:** Wir werden platonische und archimedische Körper basteln, verstehen und interessante Aussagen wie den Eulerschen Polyedersatz herleiten. Ausgehend davon werden wir versuchen, eine Vorstellung für höherdimensionale Objekte, beispielsweise den 4-dimensionalen Würfel (auch bekannt als Tesseract, rechtes Bild) zu entwickeln.



**Zahlentheorie:** Die Mathematik ist voll von Fragen, die sich sehr leicht stellen, aber außerordentlich schwer beantworten lassen. Beispielsweise ist die Unendlichkeit der Primzahlen seit Euklid bekannt, ob es unendlich viele Primzahlzwillinge (Primzahlen, deren Differenz 2 ist) gibt, ist aber noch unbekannt.

**Spieltheorie:** Viele Spiele wie Schach oder tic-tac-toe lassen sich mathematisch lösen. Wir werden behandeln, wie es einem Schachcomputer 1996 gelang, den damaligen Weltmeister zu besiegen. Außerdem werden wir das Gefangenendilemma kennenlernen, mit dem sich viele ökonomische und gesellschaftliche Phänomene, wie die unzureichenden Anstrengungen autonomer Nationalstaaten gegen den Klimawandel, erklären lassen.

**Fraktale und Chaos:** Die Mandelbrotmenge entsteht aus einem sehr chaotischen Prozess. Wenn man in sie reinzoomt (Bild unten), finden sich unendlich viele verschiedene Formen, aber auch welche, die genauso aussehen wie die Mandelbrotmenge selbst. Im Chaos entsteht also Ordnung!

