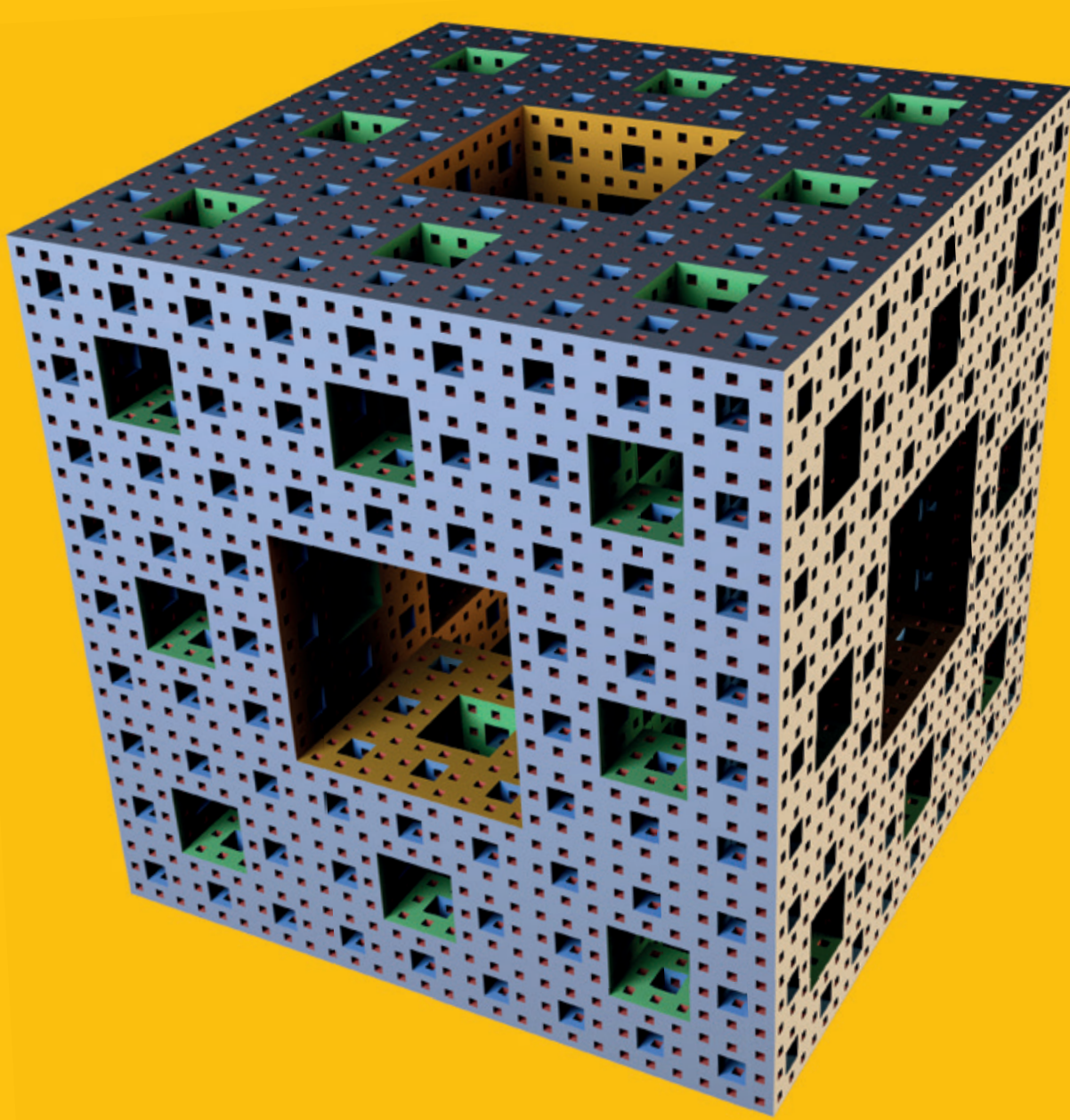


65.

Mathematik-Olympiade

Start 2025:
Schuljahresbeginn

DER MENGER-SCHWAMM



Erstmals beschrieben ist der Menger-Schwamm 1925, ein Fraktal, das sich als Grenzbild aus dem abgebildeten Prozess ergibt.

Wie man sieht, reduziert sich in jedem Schritt das Volumen, die Oberfläche und die Zahl der Löcher erhöhen sich.

Beginnt man mit einem Würfel von einem Meter Kantenlänge, so ist in der 65. Stufe noch ein Volumen von etwa 3 mm^3 vorhanden. Dafür hat das Gebilde etwa $3 \cdot 10^{84}$ Löcher...

Formel für die Lochanzahl in der n-ten Stufe des Menger-Schwamms

$$l(n) \approx \frac{20^{n+1}}{19} - \frac{2}{21} \cdot 8^n \cdot (5/2^n - 1)$$



Ein Wettbewerb für die Klassen 3 bis 13

Teilnahmeinformationen unter
www.mathematik-olympiaden.de

Geschäftsstelle

Bildung & Begabung gemeinnützige GmbH, Kortrijker Straße 1, 53177 Bonn

Telefon: 0228 959 15 25, mo@mathe-wettbewerbe.de

GEFÖRDERT VOM

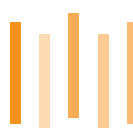
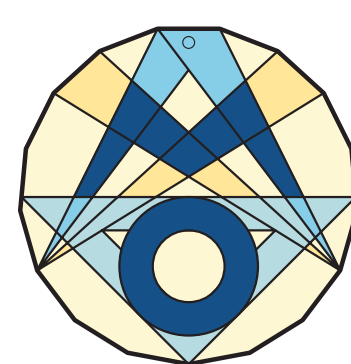


Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



KULTUSMINISTER
KONFERENZ

Träger:
Mathematik-Olympiaden e.V.



BUNDESWEITE
MATHEMATIK-WETTBEWERBE
Bildung & Begabung