Illustrating Infinity

Curtis T McMullen
Harvard University

Geometry

\[(X,\omega) + \gamma \rightarrow (\sum a_i \cdot A_i, \sum b_j \cdot B_j)\]

Toplogy

\[Q = \begin{pmatrix} 0 & m_A J' \\ m_B J' & 0 \end{pmatrix}\]

\[\left(\frac{h_A}{h_B}\right) = \rho \left(\frac{h_A}{h_B}\right)\]

Dimension = 1.34968... = \(\log_2(1 + 2^{\log_3 2})\)

Fig. 4-11. The Alexander horned sphere.
Dimension = 1.305688…

Markov partition
Noncompact arithmetic tetrahedron - SL_2(Z[ω])

lim -o 0.04 -d 50 -w -3 3 3 3 <eol | ps2pdf - > hex.pdf

`c 0 0 2
r 0 0 2
c 1 0 -0.5
r 1 0 -0.5
c -0.5 0.86602540378443864676 -0.86602540378443864676
r -0.5 0.86602540378443864676 -0.86602540378443864676

c -0.5 -0.86602540378443864676 -0.86602540378443864676
r -0.5 -0.86602540378443864676 -0.86602540378443864676

eol
do
open hex.pdf &
What can it do?
VIII. — Deuxième famille.

Supposons que n cercles $C_1$, $C_2$, ..., $C_n$ soient situés de telle sorte : 1° qu'ils soient tous extérieurs les uns aux autres; 2° que le cercle $C_1$ touche extérieurement les cercles $C_{n-1}$ et $C_n$; 3° que le cercle $C_{n-1}$ touche extérieurement les cercles $C_1$ et $C_n$. Appelons $A_i$ le point de contact des cercles $C_{i-1}$ et $C_i$; et $A_n$ le point de contact des cercles $C_{n-1}$ et $C_1$. Le plan se trouve divisé en trois parties : 1° le polygone $R_1$ extérieur à chacun des cercles $C$ et intérieur à la figure formée par l'ensemble de ces cercles; ce sera notre polygone génératrice; 2° le polygone $R_n$ extérieur à la fois à tous ces cercles et à la figure formée par leur ensemble; 3° enfin l'intérieur des divers cercles $C_i$.

Si nous formons le polyédre génératrice $P_n$, ce polyédre présentera au face de la première sorte formées par les surfaces des sphères qui ont même centre et même rayon que les cercles $C_i$; deux faces de la deuxième sorte qui seront les polygones $R_1$ et $R_n$ et $n$ sommets isolés $A_2$, $A_3$, ..., $A_{n+1}$. Je supposerai que les faces $C_i$ et $C_{n+1}$ sont conjuguées et que le polyèdre admet $n + 1$ cycles.