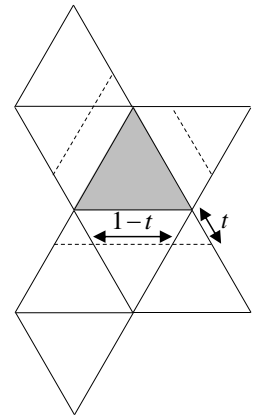


(1)

正八面体の展開図を考え、網掛けで示した面に平行な切り口を考える。
 辺に沿って $t (0 < t < 1)$ 離れた位置の切り口は図の破線のようになり、周の長さは

$$3 \times \{t + (1-t)\} = 3$$

となるから、 t に関わらず一定。以上により題意は示された。(証明終)

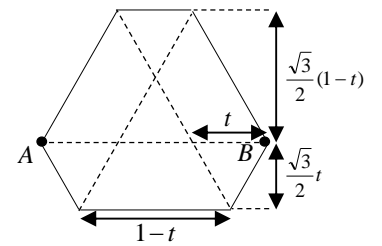


(2)

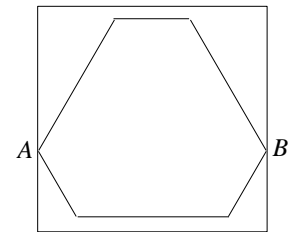
結論は、通過させることができる。

切り口の六角形において、最も離れた 2 頂点間の距離は 1 であり、一定。

また、図の AB を水平にとると、高さは $\frac{\sqrt{3}}{2} < 1$ であり、やはり一定。



したがって、切り口と平面に開いた穴が常に平行になるように保ち、
 なおかつ AB を穴の一边と平行な状態からわずかに回転させれば、
 通過させることができる。(証明終)



※この程度の論証で許されるのだろうか？