

第零天练习

拓扑导引

2021 唯理中国“思考数学与科学”工作坊

讲师：王滢

邮箱：ywangx@umich.edu

观看视频：<https://www.bilibili.com/video/BV1rs411x7sb>，并思考以下这几个问题：

1. 视频中多次提到了“连续性”。请总结这几种连续性指的是什么，并谈谈你是怎么理解这种连续性的。你可以思考这个问题：为什么在将环路映射到直线时（07:00），我们需要把环路切开一个点？
2. 解释在 12:12 时，为什么切开后重新粘贴的曲面，和不切开直接粘贴的曲面是一样的。
3. 假设环路是一个单位圆圈。到 09:40 左右，我们知道了环面上的点可以一一对应圆圈上的有序对。描述环面上哪些点对应了圆圈上的点（即元素相同的有序对），并解释以下观察：如果我们将环面沿着这些点粘贴到圆圈上，所得到的表面不会自我相交，而粘贴莫比乌斯环后所得到的表面会自我相交。对比这两种结果，思考莫比乌斯环和环面有什么不同。
4. 看了这个视频以后，请谈谈你对拓扑学的初印象。