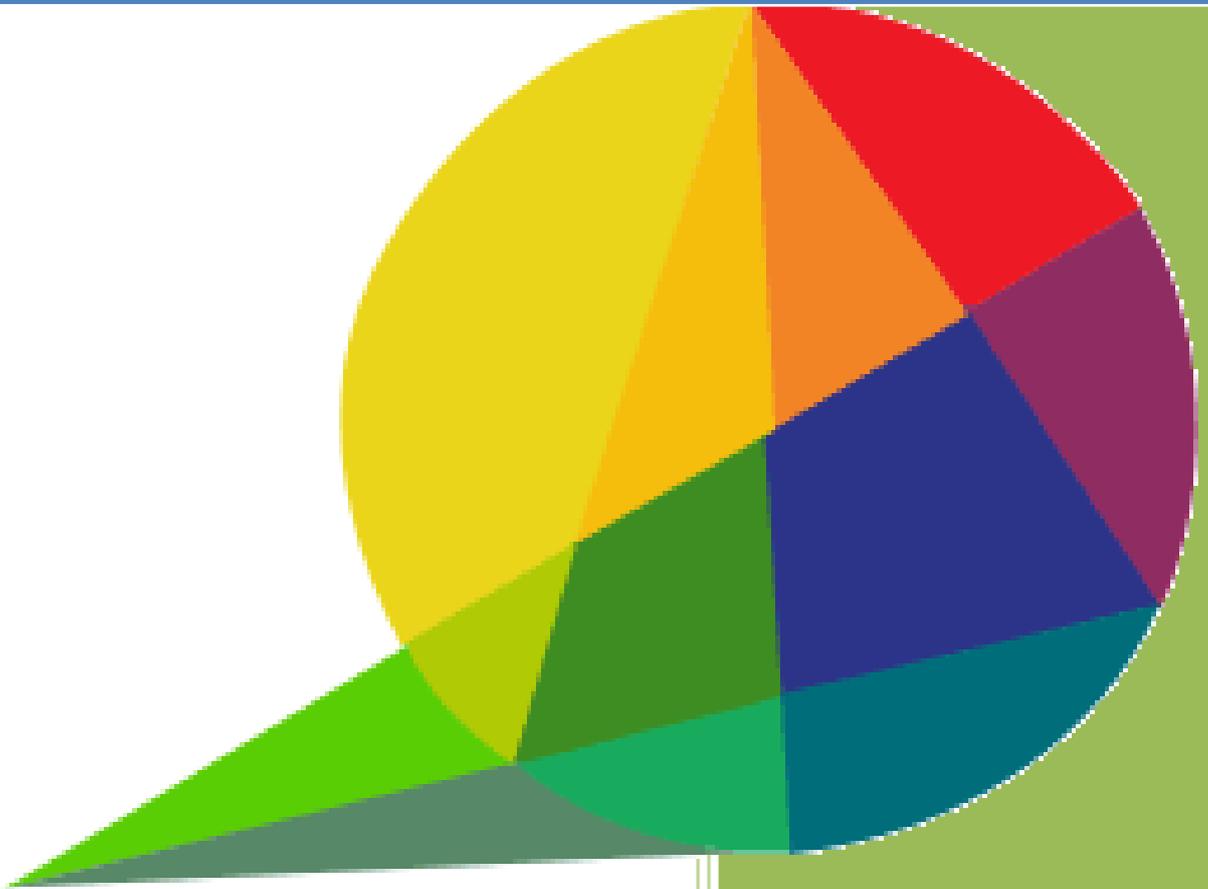


2019

网络画板赛第 105 期打擂题分享



作者：南京市聋人学校王明全

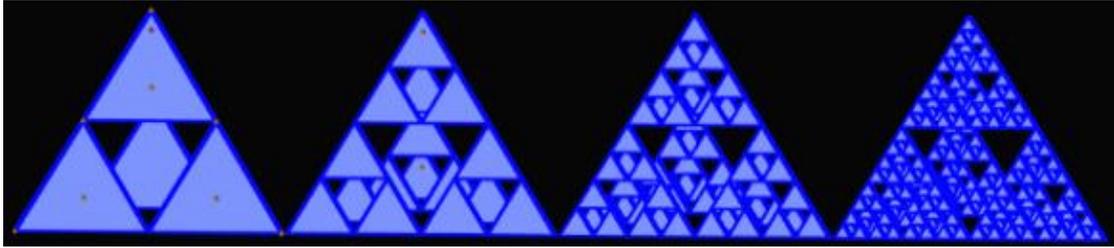
成都景中教育软件有限公司

2019/2/18



一、题目要求

如图：制作谢氏正四面体系列。



二、分享说明

本期课件制作思路,根据正四面体的棱长,利用一个顶点的平移得到正四面体的 4 个顶点(我是以棱长为 3 进行计算),再构造其中一个顶点在另三个顶点所在平面上的投影点并缩放得到正四面体的中心,再构造出每条棱的中点,然后利用迭代完成每个谢氏正体,最后得用变量 $a \rightarrow a+1$ 的迭代完成系列制作。需要一些相关计算,但并不太复杂,后面过程中在细说。下面就边介绍步骤。

三、设计与制作过程

1、进入 3D 制作界面,新建变量 r、a、b,如下图所示

| 变量 | | | | | |
|----|-----|-----|----|-----|---|
| 变量 | 最小值 | 最大值 | 增量 | 当前值 | |
| n | 0 | 5 | 1 | 3 | x |
| a | 0 | 10 | 1 | 0 | x |

并输入下图所示的计算 m0。

$m0: a + 1 = 1.00$

2、把 X 轴的起点按下图所示平移得点 A

| 平移 | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="radio"/> 线段向量 | <input type="radio"/> 两点向量 |
| <input checked="" type="radio"/> 指定向量 | |
| x | $3*a-6$ |
| y | 0 |
| z | 0 |

3、把点 A 分别上图作 3 次平移得到点 B、C、D,但每次平移设置分别如下图(左、中、右)。

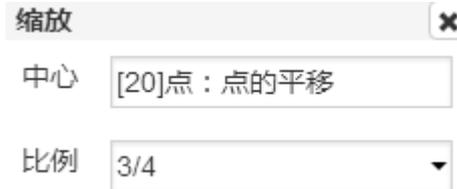
| | | | | | |
|---|---|---|------------------------|---|--------------------|
| X | 3 | X | $3/2$ | X | $3/2$ |
| Y | 0 | Y | $3/2 * \text{sqrt}(3)$ | Y | $\text{sqrt}(3)/2$ |
| Z | 0 | Z | 0 | Z | $\text{sqrt}(6)$ |

4、同时选中 B、C、D 三点如下图所示构造平面。





5、依次选中点 D 和“4”中所得平面，按下图(左)所示构造投影，弹出界面直接确定得点 E。



6、依次选中点 E、D，按上图(右)所示缩放，得点 F。

7、依次选中点 F、D，按下图(左)所示构造正四面体，并对所得正四面体的相关属性作下图(右)所示设置。



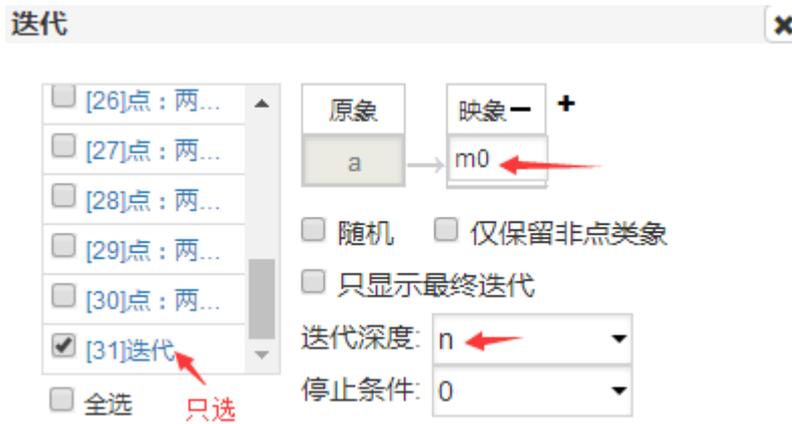
8、分别构造线段 AB、AC、AD、BC、BD、CD 的中点，为后续操作方便，并依次设置各中点的标签为 AB、AC、AD、BC、BD、CD，然后在对象列表中勾选隐藏除变量 n 和正四面体以外的全部对象。

9、同时选中点 A、B、C、D，按下图所示作迭代(点选对象在“对象列表”中操作)。

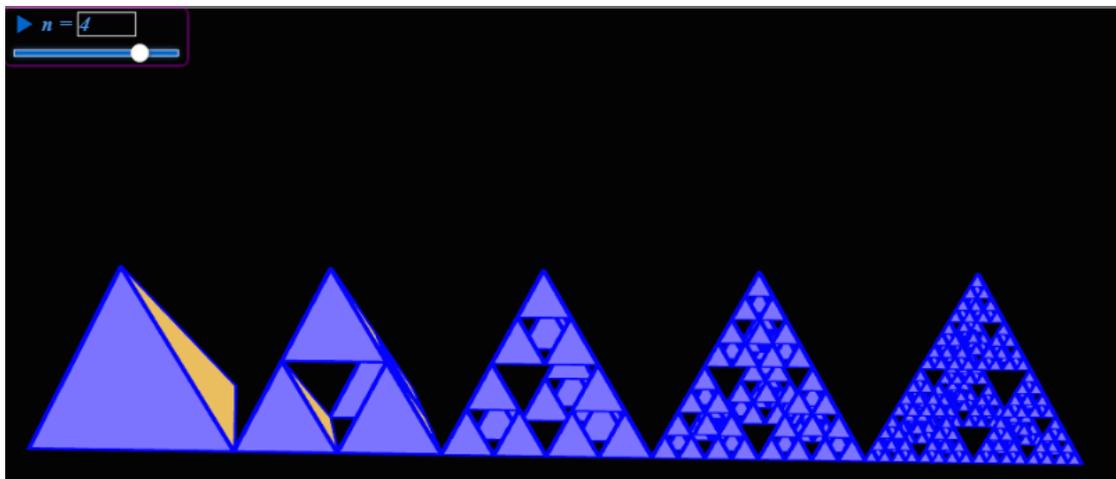




10、选中变量 a，按下图所示作迭代。



全部制作完成，可调节变量 n 观看。对整体可据喜好进行相关设置。【整体效果如下图】



如有不当之处，欢迎拍砖！😁