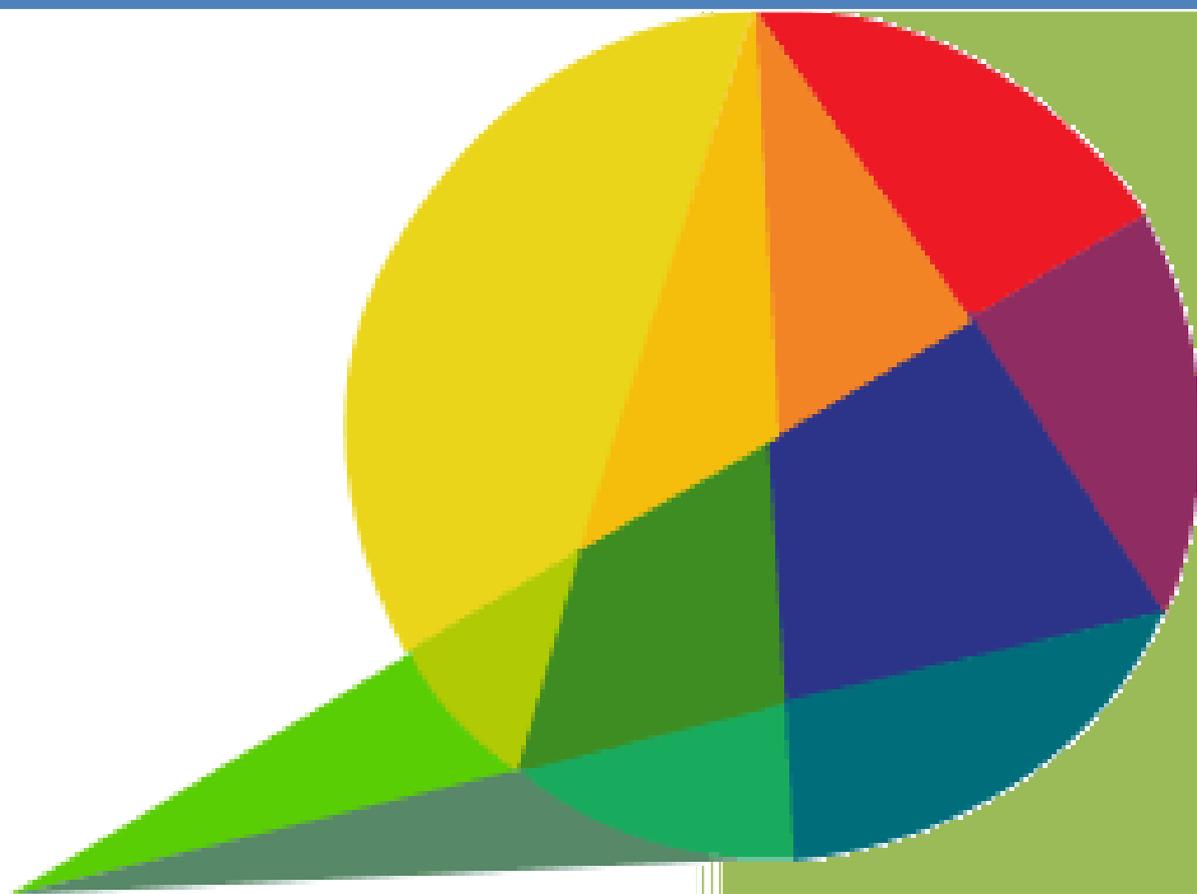


网络画板赛第 89 期打擂题分享

2018

标题



作者：金晓亮

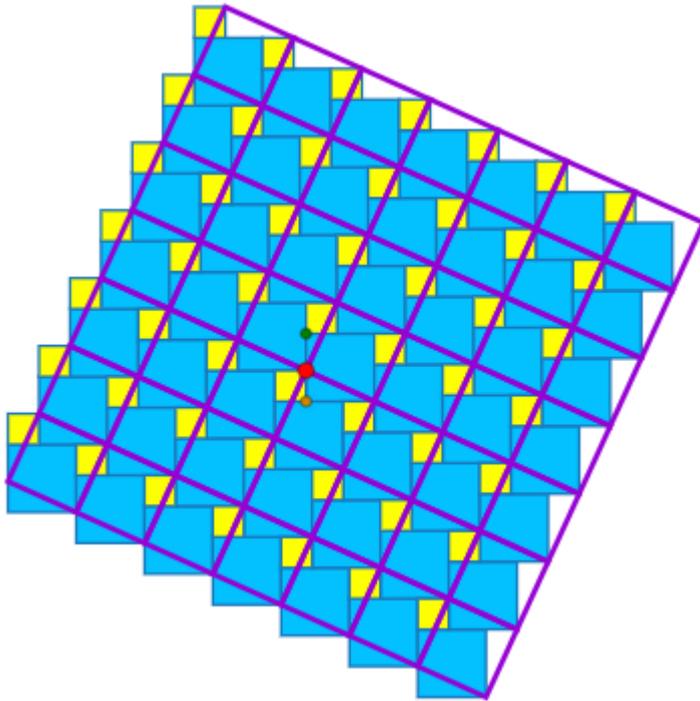
成都景中教育软件有限公司

2018/10/29



【题目呈现】

勾股定理的无字证明



【扫码快阅】请利用手机微信扫描下面的二维码进行快速浏览作品。



【制作过程】

- 1、进入网络画板首页：<http://www.netpad.net.cn>，单击【开始作图】按钮，进入作图页面；
- 2、创建两个变量  $t$  和  $n$ ，其中变量  $t$  用于作为迭代变量，变量  $n$  用于控制迭代深度
- 3、构建基本图形：在  $y$  轴上任取一点  $A$ ，以点  $O$  和点  $A$  为顶点作正方形，作线段  $OA$ ，在这条线段  $OA$  上任取一点  $B$ ，把点  $A$  作两点向量  $OB$  平移得到点  $C$ ，以点  $A$  和点  $C$  为顶点作正方形，把点  $A$  绕点  $C$  逆时针旋转  $90^\circ$  得到点  $D$ ，把点  $A$  绕点  $O$  顺时针旋转  $90^\circ$  得到点  $E$ ，以点  $B$  和点  $D$  为顶点作正方形，并且去掉这个正方形的填充
- 4、做计算： $m_0: \text{mod}(t, 2n+1) - n$ ； $m_1: \text{floor}(t / (2n+1)) - n$ ； $m_2: t + 1$
- 5、定位迭代时的位置：先把点  $B$  作两点向量  $BD$  平移，比例为  $m_1$ ，得到点  $F$ ，然后再把点  $F$  作两点向量  $BE$  平移，比例为  $m_0$ ，得到点  $G$



6、绘制迭代的原像：把在第 3 步中得到的 3 个正方形作两点向量  $BG$  平移，得到 3 个新的正方形

7、迭代：对变量  $t$  进行迭代，迭代深度是： $(2n+1)^2$ ，迭代像是第 6 步产生的 3 个正方形



8、做最后的整理工作后就可以实现所要求效果

#### 【经验分享】

本作品主要难点就是如何才能想到这个效果的。说实话，要想到播主所要求的动画效果还是蛮难的，幸亏播主提供了原题的出处，所以我只是把原题翻译成了网络画板而已。

整个制作过程中，两个计算  $m_0$  和  $m_1$  是最关键的。计算值  $m_0$  可以认为是确定迭代时对应图形的横坐标，计算值  $m_1$  可以认为计算的是对应图形的纵坐标。我想这两个计算值应该不难理解，我就不赘述了。

最后再提一点，本作品中用到的思想是非常常见的，我把它解释为“坐标”的思想，就是要利用迭代变量  $t$  来计算出每个位置的坐标。这题是比较常见的二维坐标的思想。