

关于 L^AT_EX 文档中 star point ratio 的说明

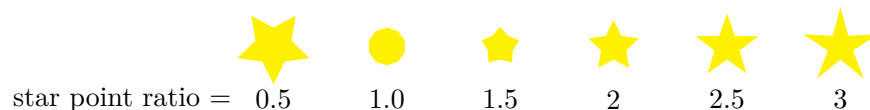
2019 年 11 月 9 日

1 什么是 star point ratio ?

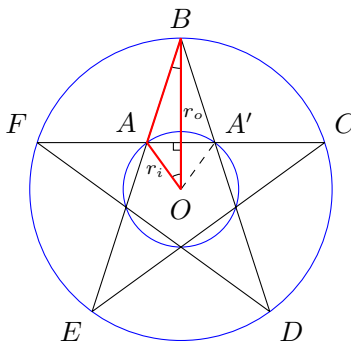
根据 [Tikz & PGF Manual for Version 3.1.4b](#) 中第 781 页的介绍, star point ratio 是指 outer point 与 inner point 的半径之比。当通过指定 minimum size 来放大 star 时, inner point 的半径按此比例随之增大。

这里的 inner point 是指 star 内圈上张角向外的点, outer point 是指 star 外圈上张角向内的点。而 star 则是指由若干对内凹 (inner point) 和外凸 (outer point) 的点组成的类似五角星的几何形状。

通俗地说, 通过设置 star point ratio 的值, 我们可以控制 star 的“肥瘦”。当 star point ratio = 1, star points 趋于无穷时, 即为圆。



2 为什么是 $\cos(36) + \sin(36)/\tan(18)$?



2. 为什么是 $\cos(36) + \sin(36)/\tan(18)$?

根据多边形内角和定理可知, 五边形的内角和为 $180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ$, 则 $\angle EAC = 540^\circ \div 5 = 108^\circ$, $\angle ABA' = \angle ACE = (180^\circ - \angle EAC) \div 2 = 36^\circ$, $\angle ABO = \angle ABA' \div 2 = 18^\circ$ 。而 $\angle AOB = \angle AOA' \div 2 = (360^\circ \div 5) \div 2 = 36^\circ$, 当取 $r_i = \overline{OA} = 1$ 时, 则

$$r_o = \overline{OB} = \cos \angle AOB + \frac{\sin \angle AOB}{\tan \angle ABO} = \cos(36^\circ) + \frac{\sin(36^\circ)}{\tan(18^\circ)}$$

此即所谓 star point ratio。

在 Tikz 中, 三角函数默认采用角度值进行计算, 因此设置 star point ratio = $\cos(36) + \sin(36)/\tan(18)$ 。