

平行线分线段成比例定理证明

小圆滚滚

平行线分线段成比例定理如何证明

为了证明平行线分线段成比例定理，我们可以使用相似三角形的方法：

1. **构造相似三角形**：将被平行线所截的两条直线延长，使其相交于一点 O 。假设三条平行线分别交直线 l_1 于 A_1, A_2, A_3 ，交直线 l_2 于 B_1, B_2, B_3 。

2. **应用平行线性质的**：由于三条平行线 p_1, p_2, p_3 的存在，形成的三角形 $\triangle OA_1B_1$ 、 $\triangle OA_2B_2$ 、 $\triangle OA_3B_3$ 中，对应角相等（同位角相等），因此这些三角形相似。

3. **相似三角形对应边成比例**：由相似三角形的性质可知，对应边成比例，即：

$$\frac{OA_1}{OB_1} = \frac{OA_2}{OB_2} = \frac{OA_3}{OB_3} = k \quad (\text{常数})$$

4. **线段比例推导**：由此可得：

$$OA_1 = k \cdot OB_1, \quad OA_2 = k \cdot OB_2, \quad OA_3 = k \cdot OB_3$$

因此，线段 A_1A_2 和 A_2A_3 分别为：

$$A_1A_2 = OA_2 - OA_1 = k \cdot (OB_2 - OB_1) = k \cdot B_1B_2$$

$$A_2A_3 = OA_3 - OA_2 = k \cdot (OB_3 - OB_2) = k \cdot B_2B_3$$

从而得到：

$$\frac{A_1A_2}{A_2A_3} = \frac{B_1B_2}{B_2B_3}$$

最终答案：

$$\frac{A_1A_2}{A_2A_3} = \frac{B_1B_2}{B_2B_3}$$