

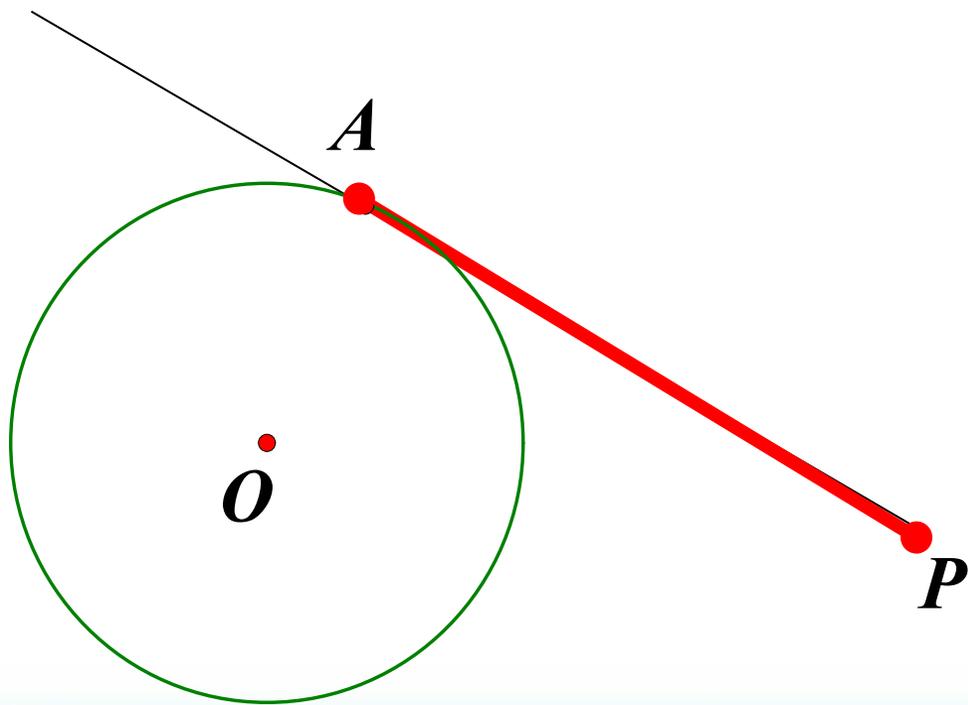


黄冈学习网
www.hgxxw.net

切线长定理

1. 切线长

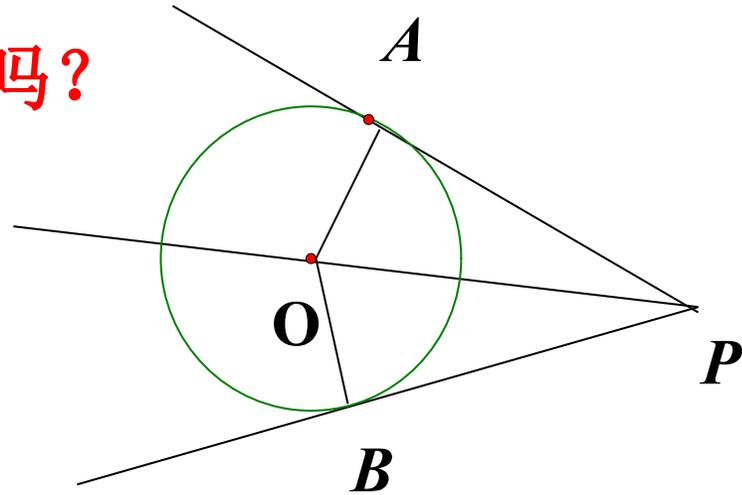
经过圆外一点作圆的切线，这点和切点之间的线段的长叫做**切线长**。





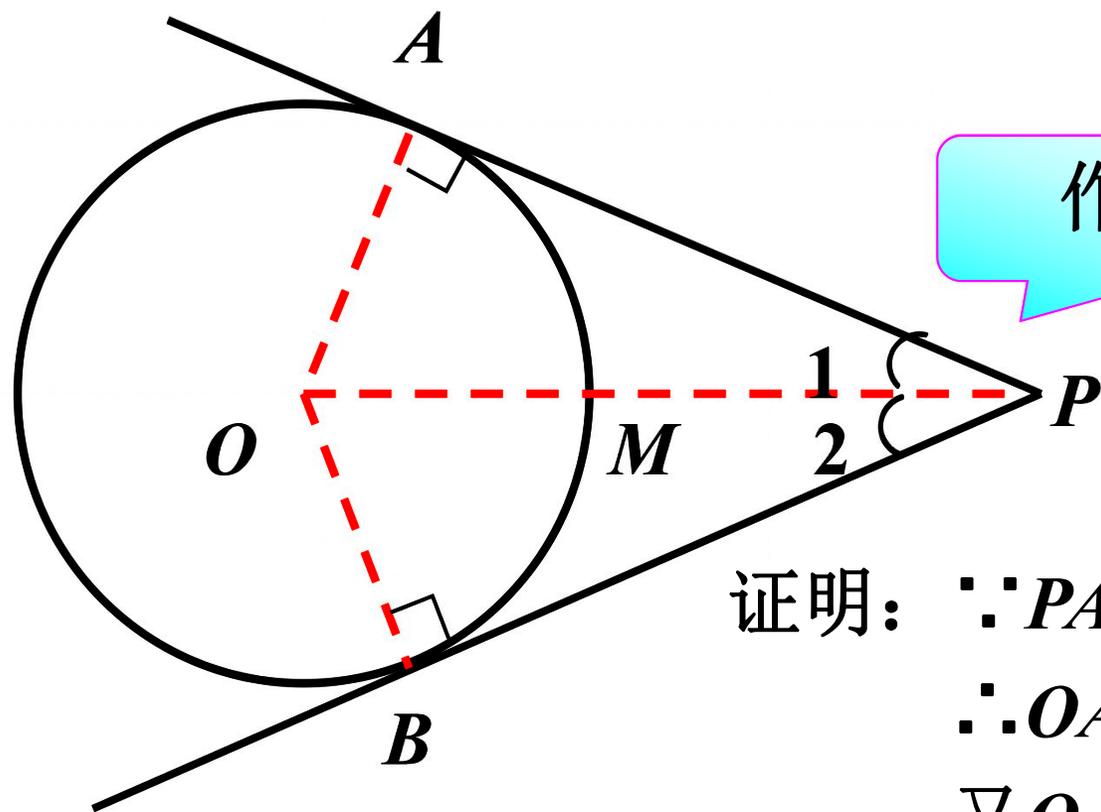
PA 为 $\odot O$ 的一条切线，沿着直线 PO 对折，
设圆上与点 A 重合的点为 B 。

- OB 是 $\odot O$ 的一条半径吗？
- PB 是 $\odot O$ 的切线吗？
- PA 、 PB 有何关系？
- $\angle APO$ 和 $\angle BPO$ 有何关系？



(利用图形轴对称性解释)

求证： $PA=PB$ ， $\angle APO=\angle BPO$ 。



作辅助线

定理证明 

证明： $\because PA、PB$ 是 $\odot O$ 的两条切线，

$\therefore OA \perp AP$ ， $OB \perp BP$ 。

又 $OA=OB$ ， $OP=OP$ ，

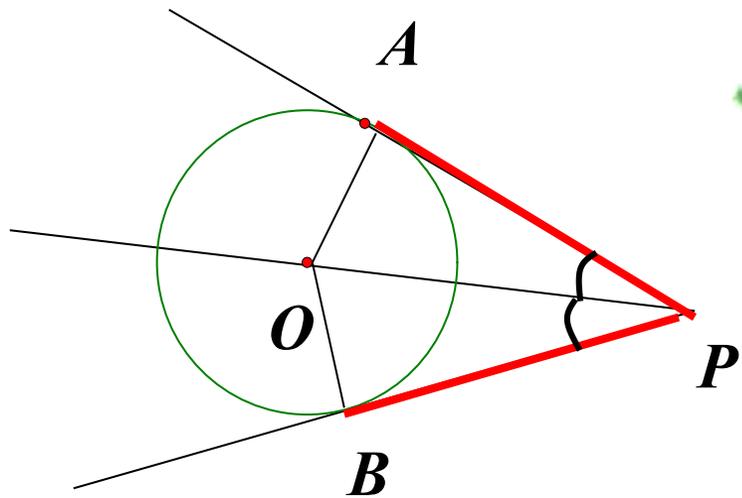
$\therefore Rt\triangle AOP \cong Rt\triangle BOP$ (HL)。

$\therefore PA=PB$ ， $\angle 1=\angle 2$ 。



切线长定理

从圆外一点可以引圆的两条切线，它们的切线长相等，这一点和圆心的连线平分两条切线的夹角。



注意

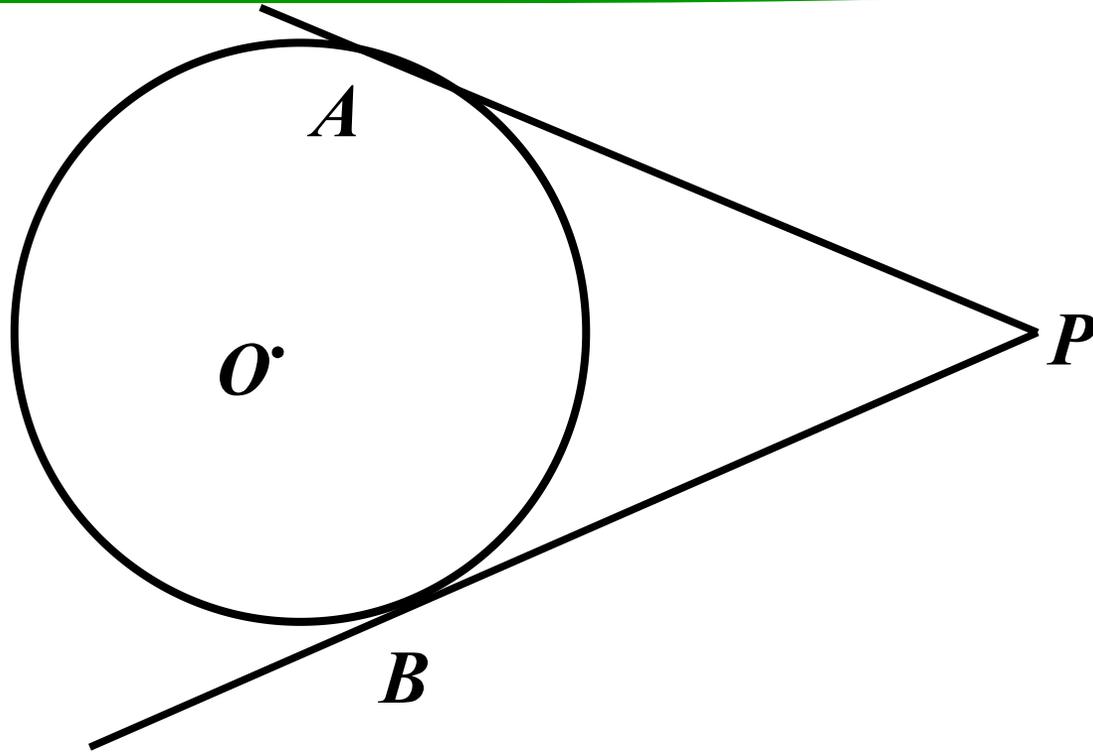
连接圆心和切点是我们解决切线长定理相关问题时常用的辅助线。



切线与切线长的比较



黄冈学习网
www.hgxxw.net



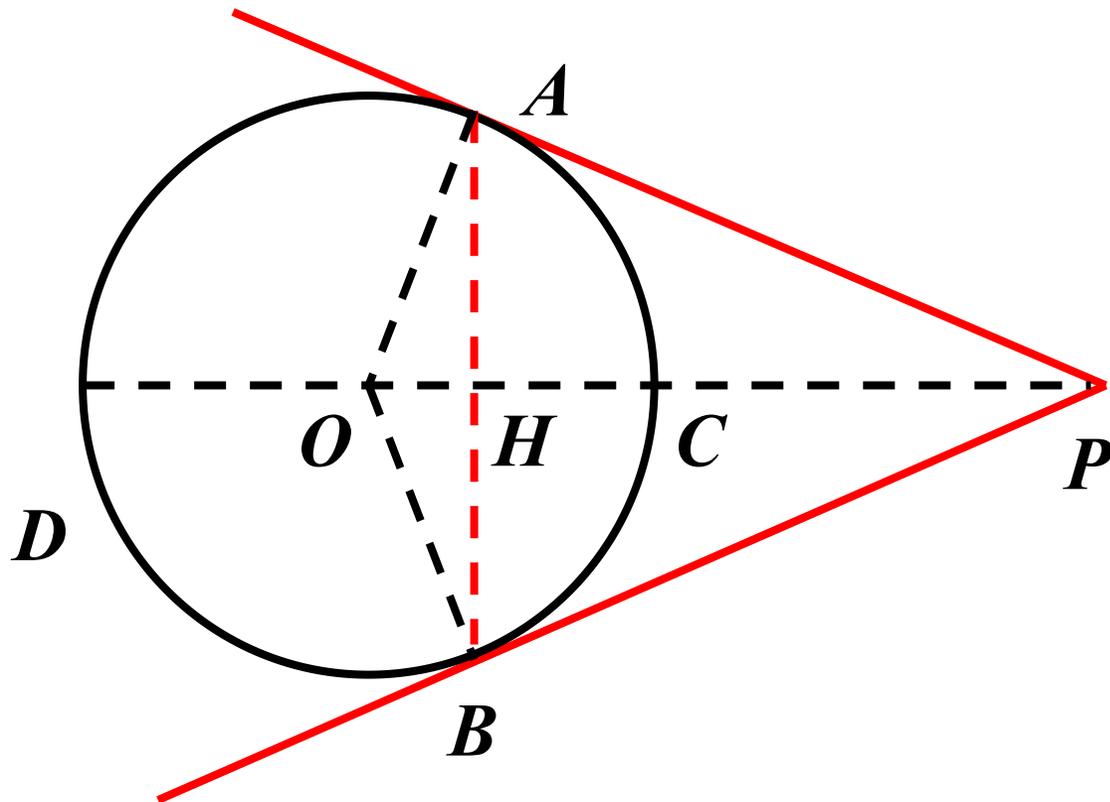
切线	切线是直线，不能度量
切线长	切线长是线段的长，这条线段的两个端点分别是圆外一点和切点，可以度量。



切线长定理的推论



黄冈学习网
www.hgxxw.net



PO 垂直平分 AB



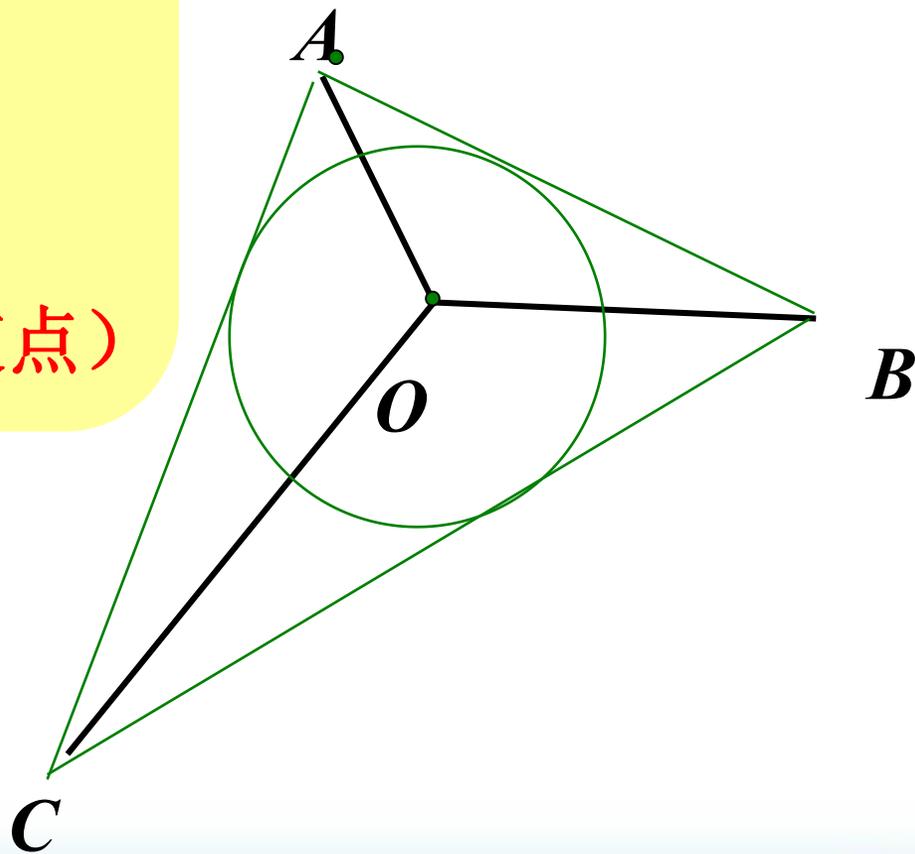
三角形的内切圆

与三角形各边都相切的圆.

三角形的内心

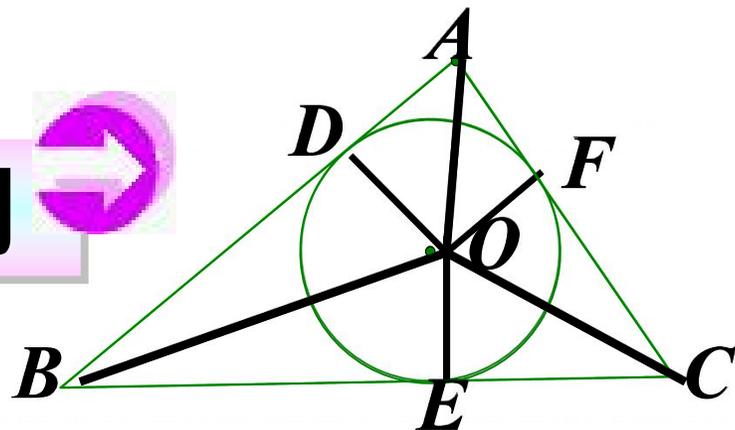
三角形内切圆的圆心.

(即三角形三条角平分线的交点)



求证：三角形三条角平分线的交点是内切圆的圆心。

定理证明



证明： $\because O$ 在 $\angle B$ 的角平分线上，
 $\therefore OD = OE$ ，（角平分线的性质定理）
又 $\because O$ 在 $\angle C$ 的平分线上，
 $\therefore OD = OF$ ，
 $\therefore OD = OE = OF$ 。
 $\therefore D、E、F$ 在同一个圆上
 O 即为内切圆的圆心。



三角形的内切圆可以作出一个，因为三角形三个内角的平分线交于一点，这点即为圆心，这点到三角形三边的距离相等，这个距离为半径，圆心和半径都确定的圆只有一个。并且只能作出一个，这个圆叫做三角形的**内切圆**（**inscribed circle of triangle**）。

内切圆的圆心是三角形三条角平分线的交点，叫做三角形的**内心**（**incenter**）。



黄冈学习网

www.hgxxw.net