

ある点から円への接線の作図の書き方を わかりやすく解説

ある点から円への接線を作図してみよう

これまで、円周角の定理を学習してきたけれど、「今度はいきなり接線？」と思った人もいるかもしれないね。

実は「円周角の定理」と「接線」には深い関係があるんだよ。
なんと「円周角の定理の逆」を知っていると、円への接線を簡単に書くことができるんだ。

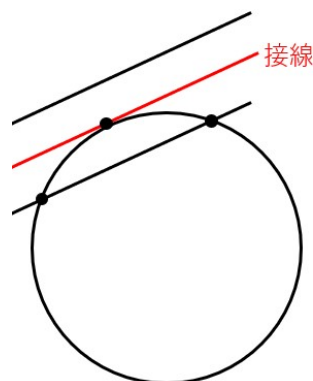
まず、中1で勉強した接線の復習をしていこう。

円への接線とは

「接線」とは、円と1点で接する直線のことだよ。

たとえば、下の図の赤い直線のように、「円の表面？にピッタリとくっついている」ような直線だね。

もしもこの直線がもっと下（円の内側）にあったら、円と直線は2点で交わってしまうし、逆に上（円のもっと外側）にあったら、円と直線は交わらなくなってしまふよね。

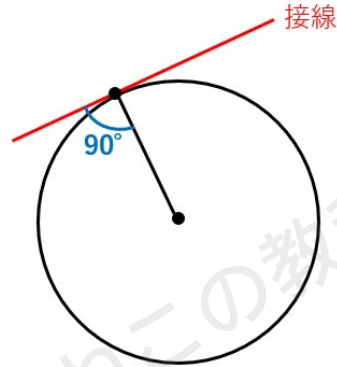


だから1点で交わるというのがポイントなんだよ。この1点のことを「接点」と呼んだよね。



円への接線の性質

円への接線は、接する円の半径と垂直に交わるという性質があるよ。接線の性質は、円の半径と垂直に交わるということだよ。



接線とは

- ・円と1点(接点)で接する直線のこと

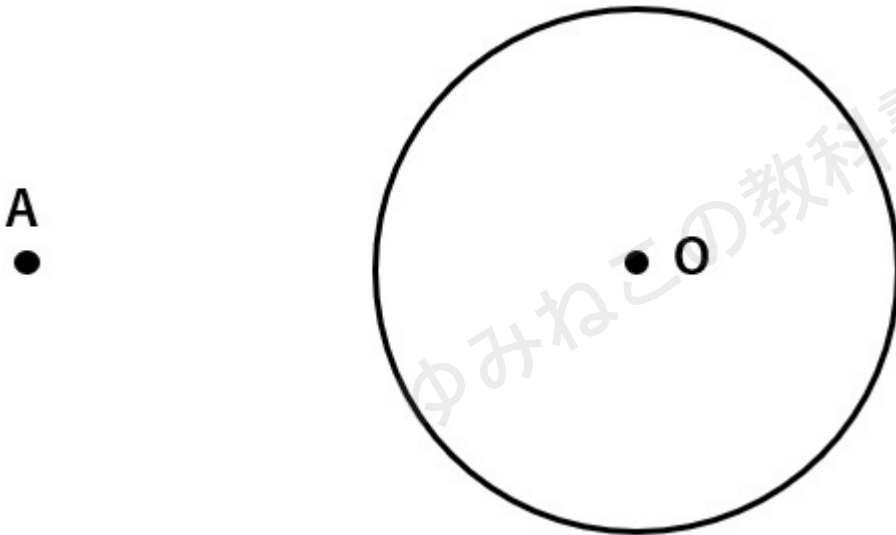
円への接線の性質

- ・円の半径と接線は垂直に交わる



ある点から円への接線を作図する方法

点Aから円Oへの接線を引いてみよう。

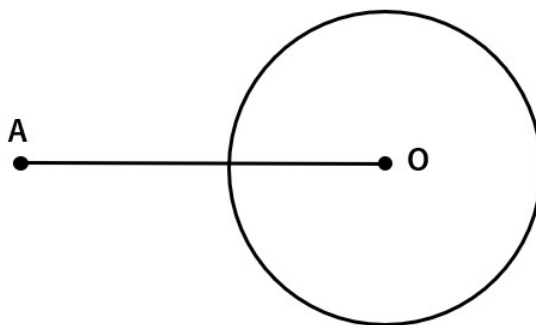


なんとなく「円にピッタリ接していそうな直線」を感覚でも描けそうな気がするけど、もちろんそれでは正確な接線とは言えないよね。

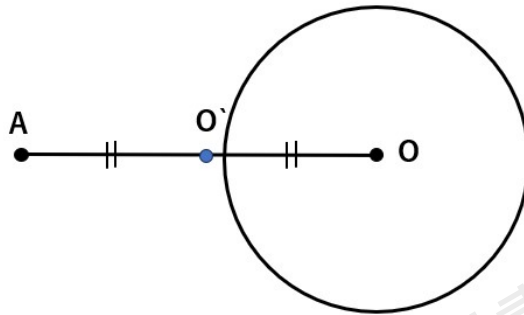
拡大してみると、2点で交わっているかもしれないからね。

それでは、正確に書く方法を紹介するよ。

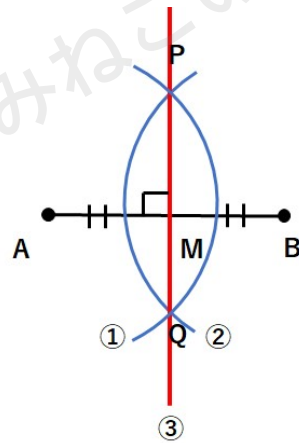
STEP1 点Aと中心Oを結ぼう



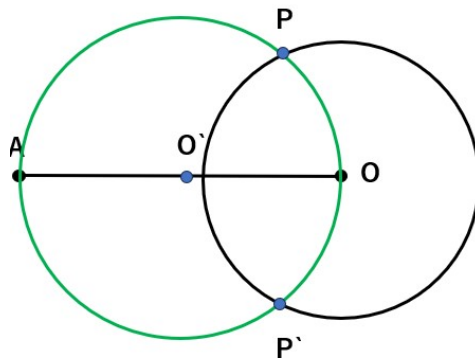
STEP2 AOの垂直二等分線を描いて、AOの中心O'を見つけよう



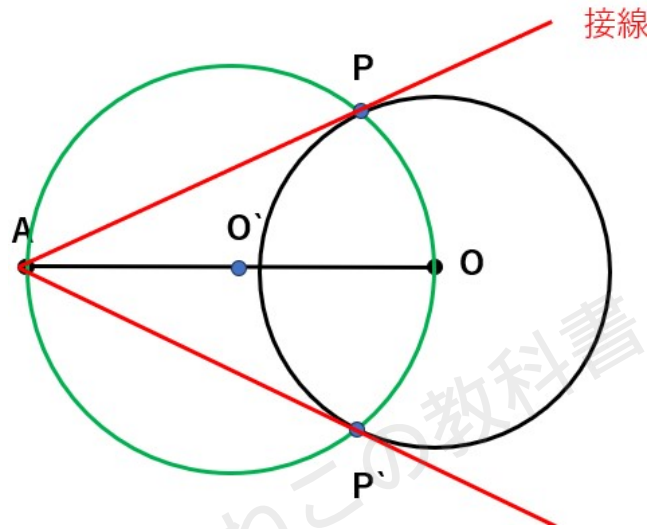
※垂直二等分線の描き方がわからない人は下を見て復習しよう。



STEP3 円の中心O'からAまでを半径とした円を描く(円OとO'が交わったところをP、P'とする)



STEP4 点AとP、点AとQを結べば、円への接線が完成する



円への接線の作図ができる理由

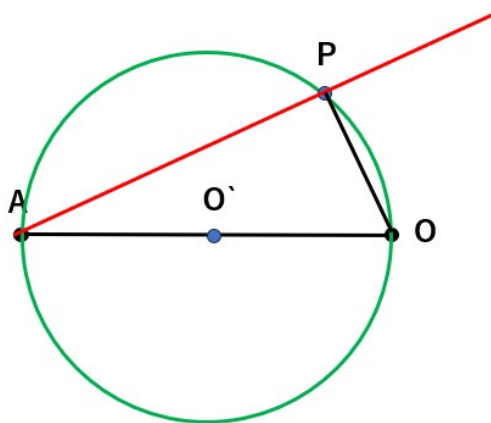
どうしてこの方法で、円への接線が作図できるのだろうか？

まずは、上の図で、赤線が本当に円Oの接線になっているのかを確かめよう。

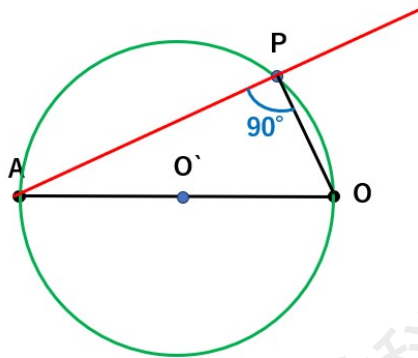
接線は、半径と 90° で交わるという特徴があったよね。

だから、赤線と半径を結んだ線が 90° になることがわかったら、赤線は接線だと言えるよね。

OPを結んでできる角、 $\angle APO$ と、直径AOに注目してみよう。

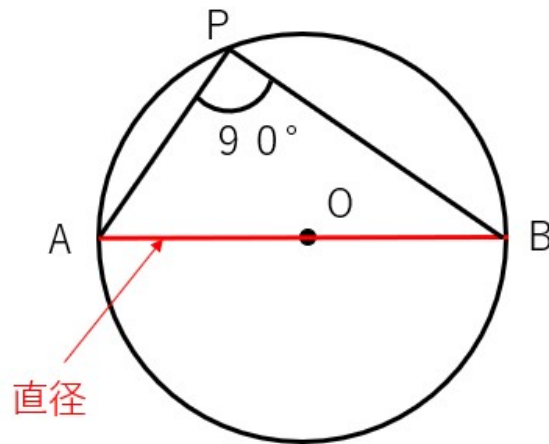


直径と円周角の定理を使うと $\angle APO$ は 90° になるよね。



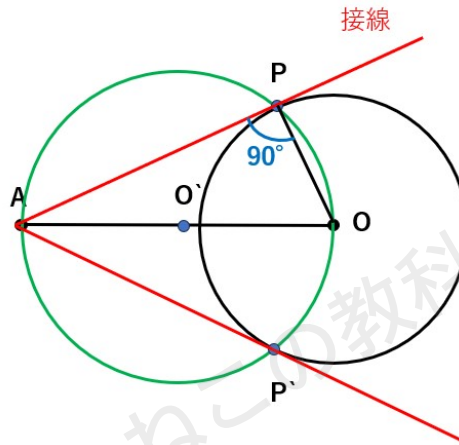
直径と円周角の定理

線分ABを直径とする円の円周上に点Pを取ると、 $\angle APB=90^\circ$ になる



$\angle APO=90^\circ$ になるということは、円Oの半径と赤線は 90° で交わるということだよ。

だから、赤線は円Oの接線だと言えるんだよ。

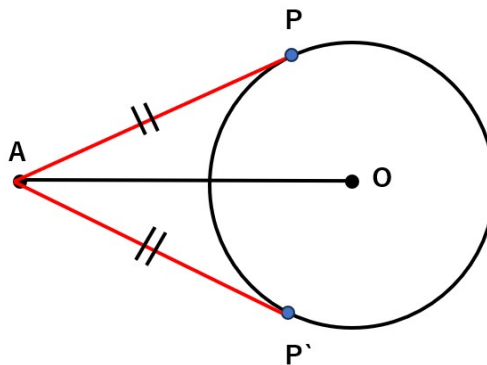


円外の1点から、その円にひいた2つの接線の長さ

円への接線の性質で大切なものを紹介するね。

円と接線の性質

円外の1点から、その円に引いた2つの接線の長さは等しくなる

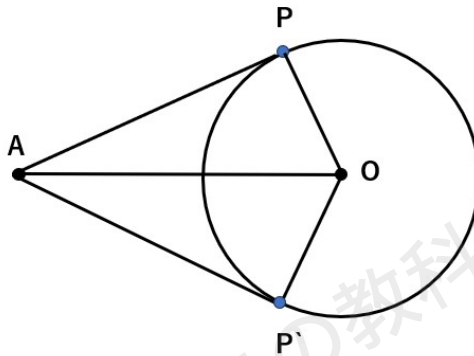


つまり、 $AP=AP'$ になるということだよ。

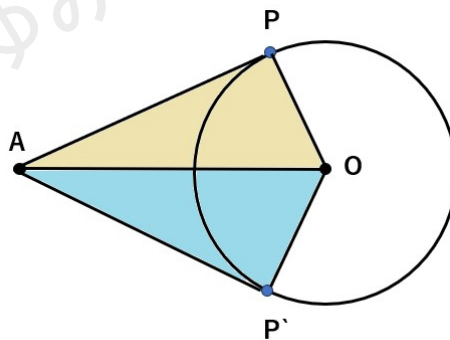


なぜAPとAP'が等しくなるのかを考えてみよう。

まず点Oと、PとP'それぞれを結ぶ直線（半径OP、OP'）を引こう。

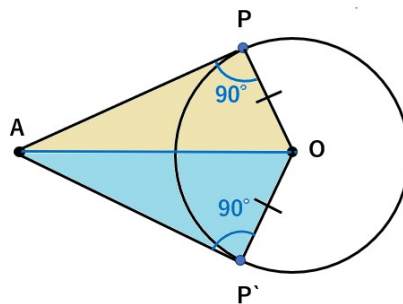


そうすると出来上がる2つの三角形、 $\triangle AOP$ と $\triangle AOP'$ は合同になるんだ。



合同になる理由

- ①AOは共通（重なっているよね）
- ②半径だからOPとOP'は等しいよね。
- ③接線と半径は 90° で交わるよね



①②③から、直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しいから
 $\triangle AOP \equiv \triangle AOP'$



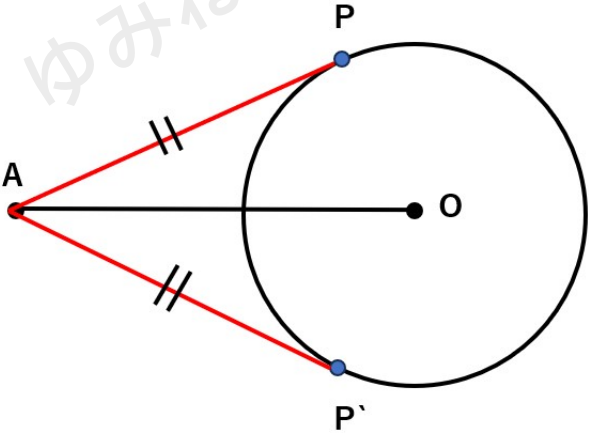
合同だということは、2つの三角形はぴったりと重なるということだよ。

だからAPと重なるのは、AP'になって(教科書の用語では「対応する辺の長さは等しい」と言うよ)、 $AP=AP'$ ということがわかるね。

これで、「円外の1点から、その円に引いた2つの接線の長さは等しくなる」という性質が説明できたね。

円と円への接線の性質

円外の1点から、その円に引いた2つの接線の長さは等しくなる



$AP=AP'$ になるってことだよ。

