

単元

円の接線の方程式

発問する場面

円の接線の最初に

思考を深める問い

- ① 円と接点が与えられたとき、接線を作図してください。
- ② 円と円外の1点が与えられたとき、与えられた点を通る接線を作図してください。

ループリックとの関連（関連がありそうな指標をすべて○で囲んでください）

課題発見力、情報収集力・情報分析力、論理的思考力・プレゼンテーション力

創造的解決力、創発力・社会参画力・自己評価力・自己変容力

ねらい・効果

【ねらい】

○接線を考える際には「垂直」が重要になることを実感させたい。

○批判的思考力の育成

【効果】

○「ねらい」どおりの授業ができたと感じています。

○問い②を作図できた生徒は少なかったです（文理探究数理数コース39名中2名）

生徒の反応（いずれかに○をつけ、追加で説明が必要があれば記入）

思考がよく深まった（○） 思考が少し深まった（ ） 深まらなかった（ ）

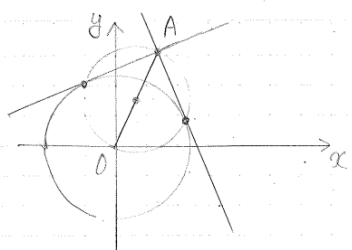
（追加説明）

問い①の後に接線の方程式を求める例題に取り組んだのですが、生徒の取り組みは良かったと思います。円外の点から引いた接線の方程式も作図を参考にして解くことについては、2つの円の交点の座標を求めることができるようになってから、扱う予定です。

添付資料等（図や写真、URLなど参考になるものがあれば添付）

応用
例題
2

点A(1, 3)から円 $x^2 + y^2 = 5$ に引いた接線の方程式と接点の座標を求めよ。



〔接線の作図の仕方〕

- ① 線分OAの垂直二等分線を作図
- ② OAと①で引いた直線の交点を中心、半径が $\frac{1}{2}$ OAの円をかく
- ③ もとの円と②で引いた円の交点と点Aを通る直線が接線となる。

〔作図の方法を用いた接線の方程式の求め方〕

線分OAの中点の座標は $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

長さは $\sqrt{1+9} = \sqrt{10}$ なので

2点O, Aを直径の両端とする円の方程式は

$$(x - \frac{1}{2})^2 + (y - \frac{3}{2})^2 = \frac{5}{2}$$

ここで連立方程式

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 & \cdots ① \\ (x - \frac{1}{2})^2 + (y - \frac{3}{2})^2 = \frac{5}{2} & \cdots ② \end{cases}$$

$$① - ② \text{ より } x - \frac{1}{2} + 3y - \frac{9}{4} = \frac{5}{4}$$

$$x + 3y = 5$$

$$x = 5 - 3y \cdots ③$$

$$③ \text{ を } ① \text{ に } (5 - 3y)^2 + y^2 = 5$$

$$10y^2 - 30y + 20 = 0$$

$$y^2 - 3y + 2 = 0$$

$$(y - 2)(y - 1) = 0$$

$$y = 1, 2$$

$$③ \text{ より } y = 1 \text{ のとき } x = 2$$

$$y = 2 \text{ のとき } x = -1$$

$$\therefore \text{接点 } (2, 1) \text{ 接線 } 2x + y = 5$$

$$\text{接点 } (-1, 2) \text{ 接線 } -x + 2y = 5$$