接線の問題のアプローチ

◎ 接線の問題のアプローチ

★ 接線の問題のアプローチ

1．接点を設定　　2．傾きを設定

一般に、関数 $y=f(x)$の接線では「接点を設定」が有効であり、円、楕円、双曲線などの２次曲線の接線では「傾きを設定」が有効です。
（もしかしたら、個人的にそう思っているだけ！？）

1．接点を設定する解法

曲線が$y=f(x)$ で与えられているときの接線の問題では、接点を $(t\,,\,f(t))$ と設定すれば、微分を利用して、接線の方程式が $y=f'(t)(x-t)+f(t)$ で立てられる。
「接点を設定」するときの接線の求め方の流れは以下のようになる。

① $y=f(x)$ 上の点 $(t\,,\,f(t))$ における接線の方程式を立てる
② 与えられた通る点を代入して、 t の方程式を解く
③ 求めた t の値を①で立てた接線の方程式に代入する

2．傾きを設定する解法

曲線 C が円などの２次曲線の点 $(a\,,\,b)$ を通る接線の問題では、点 $(a\,,\,b)$ を通り、傾き m の直線の方程式を $y=m(x-a)+b$ で立式して、曲線 C の方程式と連立すれば、２次方程式が得られる。このとき、接するための m が満たす条件は、$D=0$ である。
円の場合は、 $D=0$ 以外にも $d=r$ で処理できる。このとき、注意したいことは、点 $(a\,,\,b)$ を通る直線 $x=a$（傾きをもたない） を別で調べないといけない。
以上のことをまとめると、「傾きを設定する」ときの接線の求め方の流れは以下のようになる。

① 与えられた点 $(a\,,\,b)$ を通る直線 $x=a$ が接線かどうかを確認する
② 与えられた点 $(a\,,\,b)$ を通り、傾き m の直線 $y=m(x-a)+b$ と
２次曲線の方程式を連立して、２次方程式を立てる。
２次曲線が円の場合は、接点の座標を求める必要がなければ、
$d=r$ (接する条件)で処理するとよい。
③ ②で得られた2 次方程式の判別式を D として、$D=0$ (m の方程式)を解く。(接する条件)
④ ③で求めた m の値を②で立てた直線の方程式に代入する

補足
与えられた曲線が２次曲線でも、接点を $(a\,,\,b)$ とおいて、２次曲線の接線公式を用いる方法もあります。あくまで、目安として、傾きを設定する方が計算がラクになる!?と覚えておくとよいが、接点の座標を求める場合や接点を設定しても、計算量が重くならない場合は、接点を設定する解法をとるとよい。

◎ 与えられた点が接点かどうかの判断

与えられた点 $(a\,,\,b)$ と曲線 C において、接線を求める問題の表現には以下のようなものがある。
① 曲線 C 上における点 $(a\,,\,b)$ における接線の方程式を求めよ。
② 曲線 C において、点 $(a\,,\,b)$ を通る接線の方程式を求めよ。
（曲線 C の接線のうち、点 $(a\,,\,b)$ を通るものを求めよ。）
③ 曲線 C に、点 $(a\,,\,b)$ から引いた接線の方程式を求めよ。

①の表現では、点 $(a\,,\,b)$が接点であるが、② *or* ③の表現では、点 $(a\,,\,b)$ は接点かどうかは分からない。
しかし、関数の接線を求める問題では、② *or* ③の表現の場合は、仮に点 $(a\,,\,b)$ が接点だとしても、別の場所にも接点がある（接線が引ける）ように問題が作られるので、接点を設定して、接線の方程式を立てましょう。