

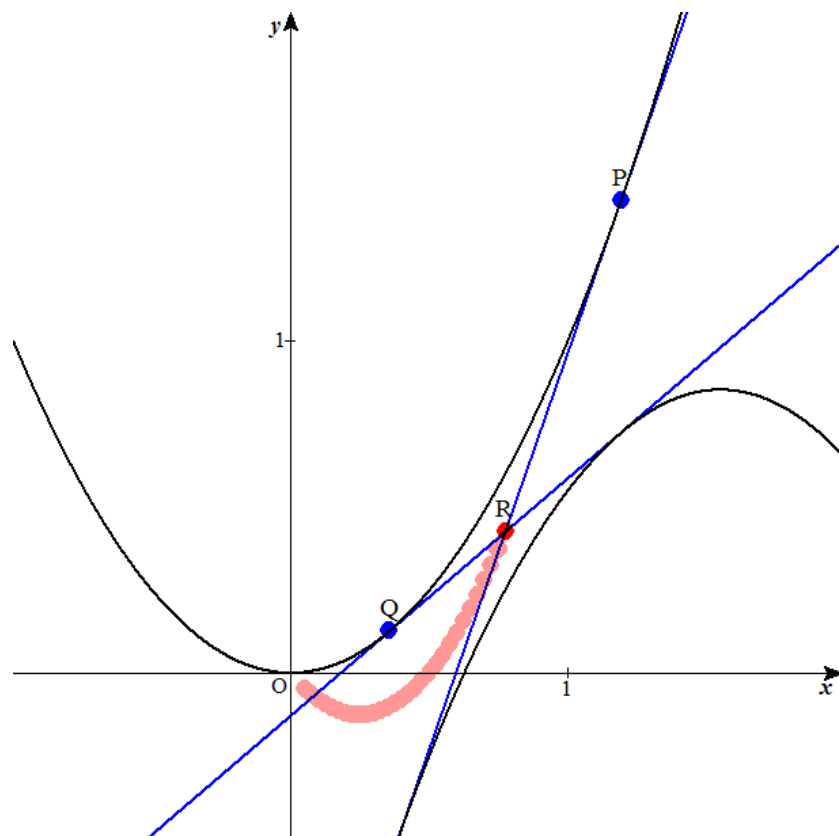
数Ⅱ 【微分・積分の考え】接線と法線

2015 東北大学 理学部（後期）【1】

a を実数とする。 xy 平面において、関数 $y = x^2$ と $y = -x^2 + 2ax - a$ のグラフをそれぞれ C_1, C_2 とする。

- (1) C_1 と C_2 が共有点をもたないような a の範囲を求めよ。
- (2) a が(1)で求めた範囲にあるとき、 C_1 と C_2 の両方に接する直線が 2 本存在することを示せ。
- (3) a が(1)で求めた範囲を動くとき、 C_1 と C_2 の両方に接する 2 本の直線の交点が描く図形を図示せよ。

頻出である 2 次関数の接線と軌跡の内容が複合的に出題された問題である。数学に苦手意識がある生徒に対してイメージをもってもらい、さらに(3)において求める放物線に定義域が存在することも視覚的に理解させられる。



加えて、この問題において $a = 0, 2$ のとき、2 つの放物線が接するため、あわせて確認することが望ましい。

