

数Ⅱ 【微分法と積分法】面積

2014 名古屋大学 文系【3】

実数 t に対して 2 点 $P(t, t^2)$ $Q(t+1, (t+1)^2)$ を考える。

- (1) 2 点 P, Q を通る直線 l の方程式を求めよ。
- (2) a を定数とし、直線 $x=a$ と l の交点の y 座標を t の関数と考えて $f(x)$ とおく。
 t が $-1 \leq t \leq 0$ の範囲を動くときの $f(x)$ の最大値を a を用いて表せ。
- (3) t が $-1 \leq t \leq 0$ の範囲を動くとき、線分 PQ が通過してできる図形を図示し、その面積を求めよ。

GRAPES を用いれば、実際に線分 PQ を動かして、(3) の図形を描くことができる。また、線分 PQ を動かした図形から、下の境界は点 P や点 Q が動く放物線 $y = x^2$ であることがわかる。

ここで、(2) における $f(x)$ についてイメージするために、GRAPES で直線 $x=a$ と点 $(a, f(x))$ を描画し、各 a の値において、 t を -1 から 0 まで動かすと、確かに、(2) で求めている「 $f(x)$ の最大値」が、(3) における図形の上の境界になっていることがわかる。

