

数Ⅲ 【積分法】面積

2011 静岡大学 理・工・情報・農・教育学部（前期）【3】

座標平面場に点 $P(0, 0)$ 、 $M(\sqrt{3}, 1)$ をとる。点 M を中心とし、 x 軸に接するように円を描き接点を A とおく。 P より円にもう 1 本接線を引き接点を B とする。円に 2 接線 PA と PB を付け加えた図形を x 軸に接したまますべることなく x 軸の正の方向にころがし、線分 PB が x 軸に重なるまで移動させる。次の問いに答えよ。

- (1) 移動中の円の中心の座標を $(\sqrt{3} + t, 1)$ とする。 t の取りうる値の範囲を求めよ。
- (2) 点 P の軌跡を C とする。 C と x 軸で囲まれた部分の面積を求めよ。

GRAPES で状況を設定することそのものが媒介変数表示の計算となる。点 P の軌跡はトロコイドそのものであるので発展的に研究してもよい。

