



2014年第3問

3 円 $C: x^2 + y^2 = 1$ 上の点 P における接線を l とする. 点 $(1, 0)$ を通り l と平行な直線を m とする. 直線 m と円 C の $(1, 0)$ 以外の共有点を P' とする. ただし, m が直線 $x = 1$ のときは P' を $(1, 0)$ とする.

円 C 上の点 $P(s, t)$ から点 $P'(s', t')$ を得る上記の操作を T と呼ぶ.

(1) s', t' をそれぞれ s と t の多項式として表せ.

(2) 点 P に操作 T を n 回繰り返して得られる点を P_n とおく. P が $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$ のとき, P_1, P_2, P_3 を図示せよ.

(3) 正の整数 n について, $P_n = P$ となるような点 P の個数を求めよ.