



2017年理系第4問

4 複素数平面上において、等式 $5x^2 + 5y^2 - 6xy = 8$ を満たす点 $x + yi$ 全体の表す曲線を C_0 とする。また、曲線 C_0 を原点のまわりに $\frac{\pi}{4}$ だけ回転させた曲線を C_1 とする。等式 $ax^2 + by^2 + cxy + dx + ey = 4$ を満たす点 $x + yi$ 全体の表す曲線が C_1 であるとき、次の問いに答えよ。ただし、 x, y は実数、 i は虚数単位、 a, b, c, d, e は定数とする。

- (1) 点 $p + qi$ を原点のまわりに $\frac{\pi}{4}$ だけ回転させた点を $s + ti$ とするとき、 p と q を s と t を用いて表せ。ただし、 p, q, s, t は実数とする。
- (2) a, b, c, d, e の値を求めよ。
- (3) 曲線 C_0 上の点で、原点からの距離が最大となる点をすべて求めよ。