

東京大学（理科） 2026 年 第 5 問

複素数平面上の原点を中心とする半径 1 の円を C とする。複素数 α と C 上の点 $P(z)$ に対し、 $w = (z - \alpha)^3$ とおく。 P が C 上を動くときの点 $Q(w)$ の軌跡を D とする。

- (1) $\alpha = -3$ とし、 w の偏角を θ とおく。 P が C 上を動くとき、 $\sin \theta$ がとりうる値の範囲を求めよ。
- (2) α が次の条件を満たすように動く。

条件： D は実軸の正の部分および負の部分の両方と共有点を持つ。

複素数平面上の点 $R(\alpha)$ が動きうる範囲の面積を求めよ。