

関数 $f(\theta)$ を $f(\theta) = 4 \cos^3 \theta + 4 \sin^3 \theta - 9 \sin \theta \cos \theta$ で定める。また, $x = \cos \theta + \sin \theta$, $y = \cos \theta \sin \theta$ とおく。このとき, 次の問に答えよ。

- (1) θ が 0 から 2π まで動くとき, 点 (x, y) の軌跡を求め, 図示せよ。
- (2) $f(\theta)$ を x の式で表せ。
- (3) θ が 0 から 2π までを動くときの, 関数 $f(\theta)$ の最大値と最小値を求めよ。

〔青山学院大〕