

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)  $\theta$  が  $0$  から  $2\pi$  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)  $\theta$  が  $0$  から  $2\pi$  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〕