

2014年工学部第3問

3 平面上の原点を $O(0, 0)$ とし, 点 $A(2, 0)$ をとる. また, O を中心とする半径 1 の円を C とする. C 上の点 P に対して $\angle AOP = \theta$, $\angle APO = \phi$, $AP = z$ とおく. ただし, $0 < \theta < \pi$ とする. 下の問いに答えなさい.

- (1) 正弦定理を用いて z を θ と ϕ で表しなさい.
- (2) 余弦定理を用いて z^2 を θ で表しなさい.
- (3) $\frac{dz}{d\theta}$ を ϕ で表しなさい.
- (4) $\frac{dz}{d\theta}$ の最大値, およびその最大値を与える θ の値を求めなさい.