



2015年 理工学部 第3問

3 点  $O$  を原点とし,  $x$  軸,  $y$  軸,  $z$  軸を座標軸とする座標空間において, 3点  $A(1, 0, 0)$ ,  $B(2, 0, 0)$ ,  $C(1, 0, 1)$  がある. 点  $A$  を中心とする  $xy$  平面上の半径  $1$  の円周上に点  $P$  をとり, 図のように  $\theta = \angle BAP$  とおく. ただし,  $\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{3}{2}\pi$  とする. また, 直線  $CP$  と  $yz$  平面の交点を  $Q$  とおく. このとき, 次の問に答えよ.



- (1) 点  $P$  の座標を  $\theta$  を用いて表せ.
- (2) 点  $Q$  の座標を  $\theta$  を用いて表せ.
- (3)  $\theta$  の値が  $\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{3}{2}\pi$  の範囲で変化するとき,  $yz$  平面における点  $Q$  の軌跡の方程式を求め, その概形を図示せよ.