



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 θ を用いて表せ。
- (2) 点 Q の座標を θ を用いて表せ。
- (3) θ 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。